Aus der II. Universitätsklinik für Frauenkrankheiten und Geburtshilfe
zu München. Direktor: Univ. Professor Dr. Franz Weber.

Zum Problem der Übertragung

(Kritische Übersicht)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer Hohen medizinischen Fakultät

der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Franz Josef Herrmann

aus Hemau.

München 1930

Druck von Michael Laßleben in Kallmünz bei Regensburg.

Aus der II. Universitätsklinik für Frauenkrankheiten und Geburtshilfe
zu München. Direktor: Univ. Professor Dr. Franz Weber.

Zum Problem der Übertragung

(Kritische Übersicht)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer Hohen medizinischen Fakultät

der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Franz Josef Herrmann

aus Hemau.

München 1930

Druck von Michael Laßleben in Kallmünz bei Regensburg.

Gedruckt mit Genehmigung der med. Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Uiniversität München.

Referent: Univ.-Prof. Dr. Weber.

Tag der mündlichen Prüfung: 22. Juli 1930.

dz. Dekan: Univ.-Prof. Geh. Rat Dr. Straub.

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit!

Wenn eine Schwangerschaft sehr lange über das normale Ende hinaus dauert, so spricht man von abnorm langer Schwangerschaftsdauer, Uebertragung, Spätgeburt oder Partus serotinus. Dabei besteht keine scharfe Grenze, die zu sagen gestattet: Bis zu diesem oder jenem Tage reicht die normale Schwangerschaft und von hier ab beginnt die abnorme Dauer derselben.

Das Uebertragungsproblem ist recht schwierig; fußt es doch auf dem dunklen Gedanken vom Werden des Menschen, um das Jahrtausende ihre geheimnisvollsten Mythen woben, bis die moderne Forschung ein bescheidenes Licht in dieses Rätsel warf. Umrisse sind es freilich nur, die wir jetzt erkennen, Erscheinungen, die sich ändern, wie die Zeiten selbst, die dieses Licht hervorgebracht; aber ob es uns wohl je gelingen wird den Vorhang dieses Weltgeschehens ganz zu lüften, das weiß niemand.

Das Studium der verlängerten Schwangerschaft verdient in zweifacher Hinsicht eine volle Aufmerksamkeit der Geburtshelfer; denn es knüpfen sich daran einerseits wichtige Fragen in Bezug auf Legitimität der betreffenden Nachkommenschaft in gewissen Fällen, wodurch die Angelegenheit eine außerordentlich soziale Bedeutung gewinnt. Andererseits interessiert uns das Problem nicht nur rein wissenschaftlich, sondern auch nach dem praktischen Gesichtspunkte hin, soweit es die Physio-Pathologie der Schwangerschaft und Geburt betrifft.

Der Begriff der Uebertragung führt uns unmittelbar auf eine zeitliche Abgrenzung und damit auf die normale physiologische Dauer der Schwangerschaft und ihre Berechnung zurück, wie ich denn des öfteren in meinen Ausführungen vom physiologischen Verhalten ausgehen muß, ohne dem wir ja seine pathologische Seite nicht werten können.

Eine sichere Kenntnis über die Dauer der Schwangerschaft hatten wir bisher nur soweit, als durch Jahrtausende alte Erfahrungen und Beobachtungen festgestellt ist, daß ungefähr 280 Tage nach Beginn der letzten Menstruation und etwa 260—270 Tage nach der Cohabitation, welche zur Schwangerschaft geführt hat, ein reifes Kind geboren zu werden pflegt. Bereits Hippokrates spricht von den Zehnmonatskindern, die nach 7 mal 40 Tagen geboren werden. Im einzelnen ergibt sich aus den Sammelstatistiken von Schlichting, Goßrau, Ißmer, Zangemeister eine durchschnitt-

liche Schwangerschaftsdauer von 279,5 Tagen p. m., nach Nürnberger eine solche von durchschnittlich 283,4 Tagen p. m., von der befruchtenden Cohabitation aus gerechnet nach Schlichting und Ahlfeld 269,84 bezw. 269,61 Tage, nach Nürnberger 273 Tage, während Zangemeister 264,1 Tage errechnet.

Die tägliche Erfahrung lehrt nun, daß reife Früchte durchaus nicht immer genau 280 Tage p. m. zur Welt kommen, sondern daß sie bald früher, bald später geboren werden. Obwohl hervorragende Geburtshelfer diese Möglichkeit einer übermäßigen Verlängerung der Schwangerschaft entweder in Abrede stellten wie Kleinwächter, oder behaupteten, daß zum mindesten bisher kein wissenschaftlicher Beweis vorliege, wie Schauta, ist es doch nunmehr sichergestellt, daß die verlängerte Schwangerschaft eine unbestreitbare Tatsache ist.

Schon im Tierreich ist seit langem Uebertragung bekannt und die genaue Protokollierung des Deckungstermins bei großem Material ermöglicht ein genaues Studium derselben. So wurde beim Rinde schon eine Uebertragung von ca. 40 Tagen beobachtet, bei einer typischen Tragzeit von etwa 284 Tagen als Mittelwert zwischen den verschiedenen Rassen, bei Pferden sind die extremen Werte noch etwas größer. Bei kleineren Tieren, wie beim Hund, der eine normale Tragzeit von 60 Tagen besitzt, kommt Uebertragung bis zu 8 Tagen vor. Beim Schaf, dessen Tragzeit 146 Tage beträgt, gibt es Schwankungen bis zu ca. 14 Tagen. Peters hat bei Schafen eine Verlängerung der Tragzeit bis um 26 Tage beobachtet.

Was die Häufigkeit der Uebertragung bei sämtlichen Schwangeren anbelangt, so beläuft sie sich nach Frigyesi auf 4,83%, Bossi 2—3%, Ciulla 7,61%, Starcke 11%, Hochstetter 10%, Jakoby 9,4%, Füth, Blau und Cristofoletti 13%. Die Verschiedenheit der von den einzelnen Autoren angegebenen Prozentsätze, meint Ciulla, rühre von dem Einfluß der Rasse auf die längere und kürzere Dauer der Schwangerschaft her. Wenn der Einfluß der Rasse, wie durch statistische Daten nachgewiesen ist, sich auf den Eintritt der Pubertät, auf die Charaktere, die Menstruation, die Zahl der Schwangerschaften, den Eintritt der Menopause geltend macht, so wäre allerdings ein solcher Einfluß auf die größere oder geringere Dauer der Schwangerschaft nicht von der Hand zu weisen. Nur konnte ich keine genaue Gegenüberstellung der einzelnen Statistiken verschiedener Länder finden. Eine solche halte ich für recht schwierig, wenn man bedenkt, wie sehr schon bei ein und derselben Rasse die Angaben der ein-

zelnen Verfasser differieren; möglich wird sie vielleicht einmal dann, wenn man daran geht, genaue Statistiken unter Berücksichtigung und Ausschaltung aller möglichen Fehlerquellen aufzustellen.

Was die Häufigkeit der Uebertragung nach Tagen der Schwangerschaftsdauer anbelangt, so konnte ich in der Literatur folgende Werte finden: Auf eine Schwangerschaftsdauer von 281—290 Tagen fallen nach

Winckel	38,00%	der	Uebertragungen	
Füth	37,7 „	„	„	
Schwink	32,1 „	„	„	
Joskioka	33,56 „	„	„	
Schulte	54,72 „	„	„	

Auf eine Schwangerschaftsdauer von 291—300 Tagen fallen nach

Winckel	16,8 %	aller	Uebertragungen	
Füth	22,6 „	„	„	
Schwink	13,58 „	„	„	
Joskioka	11,47 „	„	„	
Schulte	28,80 „	„	„	

Auf eine Schwangerschaftsdauer von 301—310 Tagen fallen nach

Winckel	8,5 %	aller	Uebertragungen	
Füth	7,4 „	„	„	
Schwink	6,7 „	„	„	
Joskioka	2,98 „	„	„	
Schulte	4,46 „	„	„	

Auf eine Schwangerschaftsdauer von über 311 Tagen fallen nach

Winckel	6,6 %	aller	Uebertragungen	
Füth	3,2 „	„	„	
Schwink	3,9 „	„	„	
Joskioka	1,28 „	„	„	
Schulte	2,43 „	„	„	

Es wäre nun allerdings naheliegend, auf die eben genannten Zahlen näher einzugehen und sie kritisch zu beleuchten, jedoch möchte ich an späterer Stelle auf einen allen diesen Statistiken gemeinsam anhaftenden Fehler zurückkommen.

Die Uebertragung wird öfters in Zusammenhang mit dem Reifezustand des Kindes gebracht. Die Reife ist aber ein biologischer Zustand und ist deshalb eben so wenig sicher zu definieren, wie der Begriff des Lebens, des Wachstums u. a.. In der Praxis bezeichnet man eine Reihe von körperlichen Merkmalen, die sich

in der Regel bei ausgetragenen Kindern finden, als Reifezeichen; aber die Auffassung, nach welcher Kinder als reif zu betrachten sind, ist keine einheitliche. Ein Kind, sagt Schultze, welches 49 cm und mehr mißt, gilt für ausgetragen, es müssen ihm denn wesentliche Zeichen der Reife fehlen, ein Kind unter 49 cm kann als ausgetragen gelten, wenn es alle wesentlichen Zeichen der Reife trägt. Andere bezeichnen jedes Kind von mindestens 48 cm Länge als reif und legen den übrigen „Reifezeichen" mehr oder weniger gar keine Bedeutung bei. Ahlfeld definiert den Begriff „reif" in physiologischem Sinne, indem er sagt: „Vom Reifsein hingegen sprechen wir, wenn das Kind in der Richtung soweit entwickelt ist, daß sein Leben außerhalb der Gebärmutter, soweit es an ihm liegt bei gewöhnlicher Pflege nicht gefährdet ist." Hiernach ergibt sich schon, daß die Feststellung, ob ein Kind von gegebener Beschaffenheit als reif zu betrachten sei, nicht immer leicht ist, zumal ja der Uebergang von noch unvollkommener Entwicklung zu völliger Reife naturgemäß ein allmählicher, durch keine scharfen Striche bezeichneter ist. Sicher ist auf jeden Fall, daß es ausgetragene aber nicht reife Kinder gibt. Das überzeugenste Beispiel dafür liefern die Zwillingsschwangerschaften. Selbst bei eineiigen Zwillingen, bei denen einer Superinpraegnation mit Sicherheit fortfällt, beobachtet man oft sehr erhebliche Differenzen in der körperlichen Entwicklung (Straßmann). Was den Zeitpunkt anlangt, bis zu welchem ein reifes Kind geboren werden kann, gehen die Anschauungen der Autoren sehr auseinander. Zangemeister kam auf Grund von Sammelstatistiken zu dem Resultate, daß ein Kind von 50 cm Länge schon 210 Tage p. c. geboren werden kann. Nach Ahlfeld können 220 Tage p. c. Kinder von 50 cm Länge und 3000 g Gewicht geboren werden. Diesen Kindern fehlen aber noch mehrere Zeichen der Reife. Nach Haberda können 238 Tage p. c. Kinder mit allen Reifezeichen geboren werden. Ruge II nimmt in einer eingehenden Arbeit aus der Bummschen Klinik an, daß ein Kind mit wirklichen Zeichen der Reife einer Empfängniszeit von mindestens 230 Tagen entspricht. Die bisher veröffentlichten Fällle, in denen vor dem 244. Tage p. c. ein reifes Kind geboren wurde, sind sehr spärlich. Bei kritischer Sichtung der Literatur bleiben nur drei Beobachtungen von Ahlfeld, Heyn und Sellheim übrig. Auch Nürnberger hat auf Grund seiner Wahrscheinlichkeitsberechnung festgestellt, daß die Möglichkeit der Geburt eines reifen Kindes vor dem 234. Tage eine große Seltenheit darstellt. Während bei 4299 reifen Kindern eines vor dem

246. Tage p. c. geboren wird, treffen wir bei einer jährlichen Geburtenzahl von etwa 1,5 Millionen in Deutschland nur alle zwei Jahre ein reifes Kind vor dem 234. Tage an. Vom variationsstatistischen Standpunkte aus ist die Geburt eines reifen Kindes nur bis zum 226. Tage p. c. möglich. Vor dem 226. Tage wird eines von unendlich vielen Kindern geboren, d. h. vor dem 226. Tage kann man praktisch mit der Geburt eines reifen Kindes nicht mehr rechnen. (Halban-Seitz). Ebenso scheint nach der anderen Seite vom 298. Tage an das Vorkommen eines Kindes mit normalen Reifezeichen ein immer seltener werdendes Ereignis. Bis zum 298. Tage aber ist der Prozentsatz ein immer noch sehr hoher, sodaß also erst von diesem Zeitpunkt an von wirklicher Uebertragung gesprochen werden könnte.

Recht vorsichtig ist auch die Beobachtung von Tessier aufzunehmen, wonach ein lebensfähiges Fohlen nach 300 Tagen geboren werden könne. Man hat daraus geschlossen, daß auch beim Weibe die Schwangerschaft erheblich verkürzt sein kann, und trotzdem ein reifes Kind zur Welt komme. Man hat aber dabei nicht genügend beobachtet, daß es sich bei der ganzen Frage um die intrauterine Lebensdauer wirklich reifer Früchte handelt und daß bei Tieren die Beurteilung, ob das geworfene Fohlen ein tatsächlich reifes Junges ist, außerordentlich viel schwieriger als beim menschlichen Kinde ist, weil die verschiedenen Rassen und Schläge in Bezug auf Körpergröße und Gewicht weitgehende Unterschiede zeigen. Die Feststellung wirklicher Reife hat für die Veterinäre auch wenig Interesse, bei ihnen handelt es sich im Wesentlichen um die Frage, ob das Tier lebensfähig ist oder nicht.

W Poten, der ebenfalls eindringlich darauf hinweist, wie schwer es ist den Zeitpunkt zu bestimmen, von dem an ein Kind als übertragen zu bezeichnen ist, hat sich der mühevollen Aufgabe unterzogen und die Statistiken namhafter Autoren geprüft. Dabei fand er, daß ein großer Teil — soweit Durchschnittskinder in Betracht kommen — einer ernsten Kritik nicht Stand halten können, weil man bis jetzt versäumt habe die Aussagen über die Cohabitationstermine auf anderem Wege nachzuprüfen. So hat er bei Ahlfeld bei 4000 Protokollen reifer Kinder 425 Angaben des Conceptionstages gefunden, die in der Mehrzahl der Fälle deshalb als zweifelhaft erschienen, weil nur 23 Mal ein einziger Geschlechtsverkehr angegeben ist; bei diesen fällt es auf, daß nur 6 Mal der Termin der letzten Regel genannt werden konnte; 20 Schwangerschaften sind vor kürzerer Dauer als 250 Tage; aber keine derselben fällt unter

die 23 Fälle mit nur einmaliger Cohabitation. Mit einer gewissen Skepsis muß man auch den tabellarischen Bericht von Fürst aus der Braun'schen Klinik betrachten, er stellt binnen Jahresfrist nicht weniger als 133 Mal einen bestimmten Zeitpunkt für die Conception fest und zwar meist durch Befragen der Frauen auf dem Kreissaal, was wohl kaum der geeignete Moment und Ort zur Erforschung der Daten sein dürfte. Doch findet er nur einmal ein nahezu reifes Kind, das unter 250 Tagen im Mutterleib sich aufgehalten haben soll. Es ist übrigens bei vielen Autoren nicht zu ersehen, ob unter dem Cohabitationstermin der Tag eines einzigen Coitus verstanden werden soll, oder ob öfterer Geschlechtsverkehr in Frage kam.

Aus München stammt die Arbeit von Winckel über Riesenkinder; er verzeichnet fünf Kinder von 4000 g und mehr, die nach 240 bis 250 Tagen, gerechnet vom Cohabitationstermin an geboren sein sollen. Winckel, der übrigens sonst als ein sehr exakter Forscher bekannt ist, betont am Schlusse der Arbeit, der Tag der Conception müsse in Bezug auf Wahrscheinlichkeit gerade dieses Tages motiviert werden, hat es aber selbst unterlassen dieses Gebot zu befolgen; auch in seinem Handbuch, in welchem er als Musterbeispiel eine Empfängnis vom 14. Oktober anführt, fehlt jeder Nachweis, daß dieser Tag richtig angegeben ist, trotzdem es sich um eine ledige V. Para, wohl kaum sehr vertrauenswürdige Person handelt. Wieder aus München stammen die Aufzählungen von Ißmer mit bestimmt bezeichneter Conception (12 mal angeführt), diese aber sind erhärtet durch beigebrachte Kalendernotizen über das Datum der letzten und der vorangegangenen Menstruationen. Hier tritt uns zum ersetn Male ein über die bloßen Angaben der Schwangeren hinausgehendes Beweismittel entgegen, durch welches das Zutreffen der Aussagen sehr wahrscheinlich gemacht wird. Bei ihnen beträgt die Schwangerschaftsdauer vom Tage der Cohabitation an 250 bis 280 Tage. Aus der Kriegszeit haben Siegel und Jäger einwandfrei bekundete Cohabitationstermine gesammelt. Jäger fand, daß die Länge der Schwangerschaft zwischen 257 und 281 Tagen schwankte. Aus diesen Beispielen ist ersichtlich, wie schwer man sich oft in der Beurteilung tut, um sagen zu können, dieses Kind ist übertragen, jenes nicht. Berichtet doch auch W. Poten, der 37 Fälle auf das allergenaueste untersuchte, besonders nach der Art wie sie Winckel empfohlen hat, daß 20 % der Angaben über den Tag der Cohabitation falsch waren, und dies immer dann, wenn bei „normal entwickeltem" Kind die Schwangerschaft angeblich weniger als 250 oder mehr als 300 Tage betrug.

Auf eine Fehlerquelle möchte ich noch ganz kurz hinweisen. Man muß daran denken, daß gelegentlich die Periode ausbleiben kann; eine solche Amenorrhoe kommt öfters bei Orts- und Klimawechsel vor (Zweifel); ferner haben wir während des Krieges eine typische Kriegsamenorrhoe kennen gelernt. Es wäre denkbar, daß bei einer Amenorrhoe Befruchtung eintritt. Nun würde sich bei der Berechnung der Schwangerschaft eine erhebliche Verlängerung herausstellen, die natürlich nur eine scheinbare ist. Man soll in zweifelhaften Fällen deshalb auch an diese Möglichkeit denken, wenn sie auch nicht gerade häufig vorkommt. Müssen wir uns doch bewußt sein, daß der Berechnung der Schwangerschaftsdauer in jedem Falle die subjektive, fast niemals ganz sichere Nachprüfung der Aussage der Schwangeren zu Grunde gelegt werden muß; besonders bei Statistiken, welche aus größeren Kliniken stammen, ist kaum jemals eine objektive Kontrolle darüber möglich, ob der angegebene Menstruationstermin oder Tag der Conception wirklich stimmt.

Sind so die Grundlagen des Schwangerschaftsbeginnes zweifelhaft, so kommt noch hinzu, daß die Gravidität an sich als Ablauf eines biologischen Vorganges eine schwankende Größe ist, ebenso wie andere Phasen des menschlichen Lebens, die Kindheit, die Periode der Fortpflanzungsfähigkeit, die Menopause und auch die ganze Lebensdauer selbst zeitlich nicht gleich sind. Die Grenzwerte der physiologischen Schwangerschaftsdauer sind aber heute noch sehr wenig bekannt. Eine geniale Methode zur Erforschung dieser extrem möglichen Werte, innerhalb deren abnorm lange, bezw. abnorm kurze Schwangerschaftsdauer vorkommen, wird von Nürnberger angegeben. Er sucht durch theoretische Wahrscheinlichkeitsberechnung zu einem Urteil über die Streuungsbreite der Schwangerschaftsdauer zu gelangen. Dabei geht er von der Ueberlegung aus, daß in hohem Grade wahrscheinlich ist, daß die Schwankungen der Schwangerschaftsdauer, wie so viele andere biologische Vorgänge dem exponentiellen Fehlergesetze von Gauß folgen, d. h. also, daß sich die Geburtstermine nach Art einer binominalen Verteilungskurve symmetrisch um einen Mittelwert gruppieren. Zu diesem Schluß ist schon Ellermann bei seinen Untersuchungen über die Dauer der Schwangerschaft von 4000 g schweren Kindern gekommen. Da die unumgängliche Voraussetzung für eine derartige Berechnung ein einigermaßen zuverlässiges statistisches Material ist, hat Nürnberger nur Fälle von Kriegsconceptionen herangezogen, d. h. Conceptionen, die während des Krieges gelegentlich eines kurzen Aufenthaltes des im Felde stehenden Mannes erfolgten;

doch möchte ich betonen, daß natürlich auch gegen diese Fälle Einwände sich erheben ließen, da man ja ausschließlich auf die Angaben der Frauen allein angewiesen ist. In 187 Fällen von Kriegsconceptionen fand Nürnberger die mittlere post-conceptionelle Schwangerschaftsdauer von 273,8 Tagen und eine Streuung (= mittlere qadratische Abweichung) von 8,1 Tagen; auf die Schwangerschaftsdauer übertragen heißt das:

in 62 = 62 % aller Fälle wird ein reifes Kind in 274 $\pm$ 8, also zwischen dem 266. und 282. Tage p. c. geboren.

in 99 = 74 % aller Fälle wird ein reifes Kind in 274 $\pm$ 3 $\times$ 8 Tagen, also zwischen dem 250. und 298. Tage p. c. geboren.

in 95 = 46 % aller Fälle wird ein reifes Kind in 274 $\pm$ 2 $\times$ 8 Tagen, also zwischen dem 258. und 299. Tage p. c. geboren.

in nur 0,26 % aller Fälle kommt ein reifes Kind vor dem 250. und nach dem 298. Tage p. c. zur Welt.

Da nun nahezu 100 % aller Kinder innerhalb der Grenze zwischen 250 und 298 Tagen geboren werden, so könnte man theoretisch eine Schwangerschaft dann als abnorm ansprechen, wenn sie länger als 298 Tage dauert. Mir scheint, daß diese Festlegung gar nicht von der Hand zu weisen wäre, weil sie wenigstens einigermaßen feste Anhaltspunkte bietet, vorausgesetzt natürlich, daß die Angaben der Schwangeren stimmen. Wenn wir hingegen das Problem der Uebertragung von der klinischen Seite betrachten, wie das später noch geschehen wird, so nützt uns natürlich auch diese Einteilung nicht viel, weil Komplikationen schon vor diesem Zeitpunkt eintreten können. Hier kommt es mir nur darauf an hinzuweisen, wie schwer es überhaupt ist, einen bestimmten Zeitpunkt festzulegen, von dem aus man eine Uebertragung annehmen kann. Denn, selbst wenn es echte physiologische Schwankungen gibt, hat man immer mit bewußt oder unbewußt gemachten falschen Angaben der Schwangeren zu rechnen, ferner mit einem zweiten Faktor, auf den ich noch eigens näher eingehen muß, auf die Unstimmigkeiten, die sich in der Berechnung der Schwangerschaft selbst ergeben und damit allen bisherigen Statistiken mehr oder weniger gemeinsam anhaften, infolge mangelnder Kenntnis der Ovulations- und Conceptionstermine, der Lebensfähigkeit des Eies und der Spermatozoen.

Schon im alten Testament lesen wir, daß der günstigste Konzeptionstermin im postmenstrum liegt und von hier ab die Möglich-

keit einer Befruchtung bis zur nächsten Periode immer mehr abnimmt. Trotzdem vergaß man sehr bald diese uralte Wahrheit. Die letzten Arbeiten über diesen Gegenstand, die vorwiegend aus der Kriegszeit stammen, lehrten allgemein, daß die geschlechtsreife Frau an jedem Tage des mensuellen Cyklus konzipieren kann. Beobachtungen, welche von Siegel, Nürnberger, Pryll und Jäger an schwangeren Frauen von Soldaten angestellt wurden, die nur für kürzere Zeit daheim auf Urlaub geweilt hatten, haben unter begreiflicher Weise nicht völlig genauer Ermittlung des Konzeptionstermines häufige Schwankungen in der Konzeptionsbereitschaft der Frau ergeben. Interessant aber ist die Feststellung von Siegel. Er hat praktisch 25 Fälle nachgeprüft, bei denen der Mann einige Tage vor Beginn der Periode der Frau auf Urlaub kam und vor Ende der Periode wieder weg mußte. In all diesen Fällen blieb die Frau steril, in anderen Fällen, wo der Mann nach dem Aufhören der Periode zuhause bleiben konnte, wurden die Frauen regelmäßig schwanger.

Alle Autoren, die sich mit Untersuchungen dieser Art beschäftigt haben, fanden sog. Konzeptionsoptima, welche aber merkwürdiger Weise genug keine einheitliche zeitliche Begrenzung erhielten. So decken diese Konzeptionsoptima der verschiedenen Autoren (neben den bereits erwähnten noch Fränkel, Grosser, Zangemeister und Asdell) annähernd die Zeit vom 14. bis 18. Tag des mensuellen Zyklus. Bei Heußen, der unter 248 Fällen, bei denen der Tag der einzigen Befruchtung festgestellt werden konnte, finden wir die Angabe, daß in 86 % die Cohabitation etwa 10 Tage nach der letzten Regel stattgefunden hatte. In der zweiten Hälfte soll nach Nürnberger die Fruchtbarkeit der Frau abnehmen, ohne jedoch ganz zu erlöschen. Er gibt in seinem Handbuch ein abschließendes Urteil in folgenden Worten: „Es kann heute keinem Zweifel mehr unterliegen, daß die Frau in der ganzen Zeit zwischen zwei Perioden befruchtet werden kann."

So stand es unlängst noch in dieser Angelegenheit, ich sage in dieser auch für die Uebertragung so eminent wichtigen Angelegenheit; denn mit der Klärung der Ursachen, die diesen Differenzen zugrunde liegen, läßt sich auch in dieses Problem ein ganz neuer Einblick gewinnen. Als Hauptursache, welche zu den bisherigen Irrtümern geführt hat, betrachte ich neben der Unzulänglichkeit der von den Frauen gemachten Beobachtungen, die ja das heikelste Gebiet des privaten Lebens betreffen, vor allem die uns bisher mangelnde genaue Kenntnis über den Zeitpunkt der Konzeptionsfähig-

keit der Frau, sowie Fehler der Schwangerschaftsberechnung überhaupt. Die Frage, ob der Konzeptionstermin auf eine bestimmte Zeit innerhalb des Menstrualzyklus beschränkt ist, oder ob jederzeit die Konzeption eintreten kann, kann durch das Studium folgender drei Komponenten beantwortet werden: nämlich

1. des Ovulationstermines,

2. der Zeitdauer der Impraegnationsfähigkeit der Eizelle nach der Ovulation,

3. der Lebensdauer der Spermatozoen in den weiblichen Genitalien.

Wer die fleißigen Arbeiten von Knaus durchliest, der wird, selbst, wenn er auch noch da und dort auf Unklarheiten stößt, zur Ueberzeugung kommen, daß es allmählich lichter wird in dieser so wichtigen Frage und man wird bei ernstem Nachdenken immer mehr zu dem Bekenntnis des ewig wahren Gesetzes veranlaßt: Alles Irdische ist nur ein Gleichnis. Was heute noch so oder so erscheint, kann uns morgen durch genauere Kenntnis der Sachlage und gründlichere Vertiefung anders dünken. So haben sich seither unsere Kenntnisse in der Physiologie der Fortpflanzung soweit vertieft, daß wir auch in dieser Sache einen Schritt vorwärts kamen. Vor allem verdanken wir eingehenden Untersuchungen am Tiere manches Neue: An Kaninchen ist von jeher die hohe Fruchtbarkeit aufgefallen, die in einem zeitlichen Zusammenfallen von Kopulation und Ovulation bedingt ist. Gleichzeitig konnte dabei besonders durch Hammond und Heape festgestellt werden, daß die Lebensfähigkeit der Eier nur auf zwei Stunden beschränkt ist, die der Spermatozoen nach Hammond und Asdell auf ungefähr 20 Stunden. Dabei konnten die genannten Forscher den wichtigen Beweis erbringen, daß Spermatozoen im weiblichen Organismus zwar erst nach Tagen ihre Bewegungsfähigkeit verlieren, ihre Befruchtungsfähigkeit aber schon nach 32 Stunden einbüßen. Daraus können wir die wichtige Folgerung ableiten, daß Bewegungsfähigkeit nicht Befruchtungsfähigkeit bedeutet. Knaus berichtet uns, daß die Fruchtbarkeit derjenigen wild lebenden Tiere, bei welchen die Ovulation nicht durch die Kopulation ausgelöst wird, was ja die Norm unter den Säugern darstellt, dadurch verständlich wird, daß die Tiere im allgemeinen die Kopulation nur während der Brunst d. i. zur Zeit der Ovulation zulassen. Es ist erwiesen, daß z. B. jede Rehgeiß, sobald sie brünstig ist, täglich viele Male beschlagen wird. Dadurch wird die Konzeption praktisch genommen zur Sicherheit. Anders wird es erst, wenn der Mensch als Züchter die Herrschaft über die Fort-

pflanzung der domestizierenden Tiere in seine Hand nimmt. Wird z. B. die Hündin nicht in den Tagen d. i. die Zeit vom 9. bis 12. Tage nach Beginn der Blutungen gedeckt, so unterbleibt in der Regel die Konzeption; überläßt man aber die hitzige Hündin hemmungslos ihrem Begattungstrieb, so wird diese mit Bestimmtheit gravid, weil sie an jenen Tagen kopuliert, an welchen sie den stärksten Begattungstrieb empfindet, d. h. zur Zeit der Ovulation. Die Erfahrungen weisen darauf hin, daß offenbar auch beim Hunde die Lebensfähigkeit der weiblichen und männlichen Keimzelle eine recht begrenzte ist. Am schönsten tritt das bei der Stute zu Tage, die, wie der Hund eine lange Brunstperiode besitzt. Sie ist in 54 % steril, wenn sie während des Rossens, welches durchschnittlich 6 bis 8 Tage dauert, nur einmal an irgend einem dieser Tage gedeckt wird; wenn hingegen der Sprung am 6.—7. Tage erfolgt, ist sie stets fruchtbar. Im Gegensatz dazu steht die große Fruchtbarkeit der wild lebenden Ponny (Knaus). Nach diesem hochinteressanten Ergebnis ist es nun sehr wenig glaubhaft, daß die Frau an jedem Tage des mensuellen Zyklus konzipieren kann.

Was nun den Ovulationstermin bei der Frau anbelangt, so ist er nach den einzelnen Autoren ein verschiedener: Grosser legt ihn auf den 8. Tag; R. Mayer und Ruge II auf den 8. bis 14. Tag; Schröder, Fränkel und Knaus auf den 14. bis 16. Tag. Nürnberger auf den 15. bis 20. Tag, Miller auf den 18. bis 19. Tag, Halban und Köhler auf den 17. bis 23. Tag. Demnach ergebe sich ein Zeitraum vom 8. bis 23. Tag, in welchem auf Grund obiger Angaben die Ovulation stattfinden könnte. Daß aber diese Grenzen bei dem regelmäßig ablaufenden Zyklus etwas zu weit gezogen sind, beweist die Hypophysenreaktion, welche es ermöglicht, den Zeitpunkt der Ovulation an der gesunden, regelmäßig menstuierenden Frau experimentell zu bestimmen. Eingehende Untersuchungen auf diesem Gebiet führten zu dem Ergebnis, daß man bei einer regelmäßig vierwöchentlich menstruierenden Frau ungefähr mit dem 14. bis 16. Tag als Ovulationstermin rechnen darf.

Ist aber damit die Frage des Ovulationstermines erledigt? Insofern man ihn mit den Tagen nach Beginn der letzten Menses ausdrückt, wird man durch weitere Nachprüfung mit der Knausschen Methode noch andere Resultate bekommen. Ogino (Japan) war es, der seit langem dieses Thema studierte. Er kam dabei zum Schluß, daß der Ovulationstermin bei allen Menstruationszyklen in denjenigen fünftägigen Zeitabschnitt fällt, welcher zwischen dem 12. und 16. Tag vor den erwarteten d. h. vor den nächsten

Menses liegt. Sein Material umfast 118 laparotomierte Falle; davon waren in 81 Fällen die Menstruationszyklen ganz regelmäßig, in den übrigen 37 Fällen unregelmäßig. Er hatte alle Fälle selbst operiert und die Ovarien auf reife Follikel, gesprungene Follikel und auf Corpora lutea sowie die Uterusschleimhaut untersucht. Die Corpora lutea wurden nach Meyer in drei Stadien eingeteilt. Auf welche Zeitspanne verteilt sich nun der Ovulationstermin, wenn wir ihn, wie bisherige Autoren es getan haben, vom Beginne der letzten Menses an rechnen? Ogino hat sein Ergebnis tabellarisch zusammengestellt. In Tabelle I findet man gesprungene Follikel, d. h. Corpora lutea um Entwicklungsstadium vom 11. bis 34. Tag nach Beginn der letzten Menses, während sich die noch nicht ovulierten auf den 1. bis 35. Tag nach dem Beginn der letzten Menses verteilen. Oberflächlich betrachtet scheint diese Tatsache für die Fränkel'sche Anschauung und auch für die Ansicht von Grosser und Zangemeister zu sprechen, während sie der Schröder'schen wie auch der Ruge'schen offenbar widerspricht. Aber da in seinen Fällen die verschiedensten Menstruationszyklen zusammengefaßt wurden, bieten sie gegen die Schröder'schen Fälle von 28 tägigem Zyklus keinen Einwand. Ogino wollte mit dieser Tabelle darauf hinweisen, daß sofern man den Ovulationstermin mit den Tagen nach Beginn der letzten Menses ausdrückt, das Resultat stark variieren kann, je nachdem der Menstruationszyklus des untersuchten Materials länger oder kürzer ist. Weiterhin ist durch die Arbeiten von Fränkel, Schröder, R. Meyer und Ruge II erwiesen, daß das Corpus luteum die praemenstruelle Veränderung der Gebärmutterschleimhaut verursacht und die letztere, wenn das Ei nicht impraegniert wird, jetzt durch Zerfall der Functionalis unter Blutung zugrunde geht, d. h. menstruiert. Die Ovulation hat keinen kausalen Zusammehanng mit der letzten Menstruation. Trotz dieser schon lange bekannten Tatsache hat man nicht beachtet, daß es sich dabei häufig um ganz verschiedene Menstruationszyklen handelt. Die direkte Folge davon ist, so schreibt Ogino, diese Divergenz der Angaben über den Ovulationstermin bei vielen Autoren.

In seiner zweiten Tabelle hat er 81 Fälle mit einem regelmäßigen Zyklus von 23 bis 45 Tagen zusammengestellt, um zu zeigen, in welchen Zeitabschnitt vor den erwarteten Menses der Ovulationstermin fällt. Daraus ist ersichtlich, daß die Ovulation frühestens am 16. und spätestens am 12. Tage vor den erwarteten Menses stattfindet. In diesen obigen Fällen wurden die Corpora lutea von R. Meyer in drei Stadien eingeteilt. Dabei ergab sich ein

Proliferationsstadium bei sämtlichen Fällen zwischen dem 16. bis 12. Tag vor den erwarteten Menses, das der Vaskularisation am 15. bis 8. Tag und das Blütestadium am 11. bis 1. Tag vor den erwarteten Menses. Ogino vergleicht seine Resultate kritisch mit denen verschiedener Autoren. Schröder gibt an, daß beim 28-tägigen Menstruationszyklus die Ovulation am 14. bis 16. Tag nach Beginn der letzten Menses stattfindet. Bedient man sich mehr der Ausdrucksweise Ogino's, so fällt sie zwischen den 15. bis 13. Tag vor den erwarteten Menses, was mit seinen Angaben übereinstimmt, und ebenso mit den Ergebnissen von Knaus. Weil aber das Material von Ruge II, das auch von Fränkel, Halban, Kehrer, Wentz, Tschirdewahn u. a. aus Fällen mit verschiedenen Menstruationszyklen besteht, so wurden sie in einer Tabelle einzeln gesichtet; wie, fand ich allerdings nicht angegeben. Ogino kam dabei zu dem sehr interessanten Ergebnis, daß unter 557 Fällen nur 15 Fälle mit seiner Definition vom Ovulationstermine nicht überein stimmten. Noch besser tritt die Uebereinstimmung hervor, wenn wir die Tschirdewahn'sche Angabe vom sog. Mittelschmerz sichten. Derselbe, welcher gleichbedeutend mit dem Ovulationstermin ist, tritt am 14. bis 22. Tage auf. Dieser Schluß rief den Widerspruch von Ruge II hervor, welcher als Ovulationstermin den 8. bis 14. Tag nach Beginn der letzten Menstruation annahm. Dieser Streit entkräftet sich jedoch von selbst, wenn Ogino in einer tabellarischen Uebersicht zeigt, daß der Mittelschmerz am 12. bis 15. Tag vor den nächsten Menses auftrat und somit sich mit dem Ovulationstermine deckt; mit Ausnahme von zwei nicht stichhaltigen Fällen stimmt auch Ruge's Material nach dieser Einordnung.

Nur zwei Ausnahmezustände gibt es, die besonders berücksichtigt werden müssen: 1. es kann bei Vernichtung des Corpus luteum im Entwicklungsstadium durch einen krankhaften oder mechanischen Prozeß die Menstruation frühzeitig auftreten; 2. es wird, wenn die Uterusschleimhaut so hochgradig erkrankt ist, daß sie gegen das Corpus luteum-Hormon refraktär bleibt, trotz Ovulation die Menstruation nicht auftreten.

Nun kommen wir zum zweiten Punkt, der Lebensdauer bezw. der Keimfähigkeit des menschlichen Eies. Wenn Hertwig schon lange behauptete, daß die Lebensfähigkeit des tierischen Eies eine recht beschränkte ist, so nehmen wir heute auf Grund der Untersuchungen von R. Meyer und Schröder von der menschlichen Eizelle an, daß sie spätestens beim Eintritt der auf die Ovulation

folgenden Menstruation zugrunde geht. Aber auch dieser Zeitpun ist noch zu groß. Amerikanische Forscher, die während der Lap rotomie an Frauen von der Cervix her Uterushöhle und Tube m physiologischer Kochsalzlösung durchspülten und unbefruchtete E zellen verschiedenen Alters bekamen, schätzten die Keimfähigke derselben nur auf etwa 24 Stunden. Es muß deshalb die Kon zeptionsfähigkeit eine recht beschränkte sein. Ogino kommt i 9 auf das aller genaueste beobachteten Fällen bei 8 derselben z dem Schluß, daß die Konzeptionstage innerhalb des Ovulationster mines oder innerhalb drei Tage vor dem Ovulationstermin stünden Nur in einem Falle fand er den Konzeptionstag am 4. Tage vo dem Ovulationstermin; ferner stellte es sich heraus, daß Cohabitatio nach dem Ovulationstermin trotz monate- und jahrelanger Ver suche immer unfruchtbar sind (Ogino), ein Beweis dafür, daß die menschliche Eizelle nach Ovulation sehr bald ihre Impraegnati onsfähigkeit verliert, genau wie das Säugetier. Dafür, daß di Cohabitationen nach dem Ovulationstermin unfruchtbar sind, kann noch ein anderer Beweis hinzugefügt werden. Ogino konnte wäh rend 4 Jahren 11 Fälle von Schwangeren beobachten, welche nach der Verheiratung ohne wiederauftretende Menstruation geschwänger wurden. Wenn die Frau vor oder während des Ovulationstermines verheiratet wird, so sagt Ogino, besteht für die Frau die Möglich keit gravid zu werden, ohne daß weitere Menses auftreten; wenn aber die Frau nach dem Ovulationstermin heiratet, so hat dies Frau keine Möglichkeit gravid zu werden, ohne daß die nächsten Menses eintreten.

Der dritte und letzte Punkt, die Lebensdauer der Spermatozoen scheint das Gesagte zu bestätigen. Hoehne und Behne sind bei ihren Untersuchungen zu der Ueberzeugung gekommen, daß di Spermatozoen mit größter Wahrscheinlichkeit nur kurze Zeit, jeden falls wohl nicht über ca. 3 Tage hinaus in der Tube funktions tüchtig bleiben. Auch Haußmann ist zu dem gleichen Ergebni gelangt und hat nicht, wie irrtümlicher Weise angegeben wird nach $7^1/_2$ Tagen noch lebende Spermatozoen gefunden. Das Ge sagte gilt natürlich nur für den Menschen, während bei niedrigen Tieren, bei Vögeln und auch bei manchen Säugetieren die Sperma tozoen wochen- und monatelang befruchtungsfähig bleiben, so be Hühnern 24 Tage, bei Fledermäusen vom Herbst bis zum Früh ling, bei der Biene sogar 2—3 Jahre. Wohl haben besonders Ahl feld und Wederhake nachgewiesen, daß in steriler Kuhmilch bei Brutofentemperatur männliche Spermien 7—8 Tage am Leben

bleiben können, ebenso Nürnberger dem dies allerdings unter Aufbewahrung des Ejakulats ohne Zusatz jeder anderen Flüssigkeit glückte. Hoehne und Behne haben gezeigt, daß die Spermatozoen nicht nur in der Vagina und Uterus zugrunde gehen, sondern sich auch in der Tube nur vorübergehend aufhalten. Sind sie lebensfrisch, so werden sie stromaufwärts wandern und zum Infundibulum gelangen, sind sie aber bewegungsmatt, so werden sie mit dem Zilienstrom uterinwärts geführt oder von Leukocyten gefressen. Die Tube stellt also nicht wie Henle annahm, ein Receptaculum seminis dar. Allerdings spricht eine frühere Beobachtung von Dührßen dafür, daß sie wenigstens unter besonderen Verhältnissen auch länger in der Tube lebensfähig bleiben können. Fand er doch bei einer Frau, die schon 9 Tage in der Klinik gelegen hatte, noch gut bewegliche Spermatozoen. Nürnberger berichtet, es sei ihm bei operativer Entfernung der Adnexe 2 mal gelungen, lebende Spermatozoen nachzuweisen. Bei Durchsicht der erwähnten Fälle mußte ich jedoch bemerken, daß Nürnberger bei vorausgegangenen operativen Eingriffen zwar Speramatozoen, aber nicht in allen Fällen gut bewegliche fand. In einem der beiden oben erwähnten Fälle mit positivem Befund fand sich ein 13 Tage altes Spermium, das aber nur mehr schwach beweglich war, wie er selbst schreibt, während nur im anderen Falle ein noch gut bewegliches sich vorfand. Aber ich möchte darauf hinweisen, daß Asdell und Hammond auf Grund ihrer Versuche betonen, daß Spermatozoen deshalb, weil sie noch beweglich oder schwach beweglich sind, noch lange nicht fruchtbar sein müssen. Außerdem spielen im weiblichen Genitale auch phagocytäre Prozesse eine Rolle, denen die Spermatozoen über kurz oder lang anheimfallen. Walton behauptet, daß bereits dort die Fruchtbarkeit abnehme, wo im Ejakulat der Gehalt der Spermien auf weniger als 10^6 pro ccm reduziert wird.

Fassen wir noch kurz die Wanderzeit des Eies ins Auge, welche nach Bryce und Tucher auf 7 Tage, nach Grosser auf 8—10 Tage, von Spee und Knaus auf 10 Tage, nach Dyroff auf noch viel kürzere Zeit geschätzt wird, so komme ich zu der für den Begriff der Uebertragung recht interessanten Feststellung, daß Uebertragung wohl gar nicht selten vorkommt, daß es aber trotzdem infolge falscher Berechnung durch bewußt oder unbewußt gemachte unrichtige Angaben von Seiten der Schwangeren, sowie durch mangelnde Kenntnis der Konzeptionsbereitschaft der Frau und hauptsächlich durch die Berechnung der Schwangerschaft vom Tage der letzten Menstruation an, statt besonders bei den Frauen,

die keinen vierwöchentlichen Zyklus besitzen vom Tage der zu erwartenden Menstruation an, es zu großen Irrtümern und Differenzen in den statistischen Angaben der einzelnen Autoren gekommen ist.

In dieser Feststellung sehe ich eine besondere Bedeutung für die forensische Seite des Uebertragungsproblems; denn „um das Interesse der Beteiligten tunlichst zu schützen, die Reinheit der Ehe zu erhalten und den Familienfrieden vor Gefährdung zu bewahren" hielten die Gesetzgeber zu allen Zeiten es für nötig, die Empfängniszeit gesetzlich und zwar in absoluter Weise festzulegen. Daher lautet der II. Abs. d. § 1717 d. B.G.B.: „Als Empfängniszeit gilt die Zeit vom 181. bis zum 302. Tage vor dem Tag der Geburt des Kindes mit Einschluß sowohl des 181. als des 302. Tages."

Das italienische bürgerliche Gesetzbuch bemerkt in § 160: „Während der Ehe empfangen ist das Kind, das nicht vor 180 Tagen nach der Hochzeitsfeier noch nach 300 Tagen nach Auflösung der Annulierung derselben geboren ist."

In Frankreich besagt § 315 des bürgerlichen Gesetzbuches: „Die Legitimität des Kindes kann 300 Tage nach Auflösung der Ehe nicht angefochten werden."

In England wird die Frage der Legitimität erst nach 311 Tagen konstatiert.

In Oesterreich erkennt das Gesetz die Legitimität eines Kindes an, das zwischen dem 240. und 307. Tage nach dem Tode des Vaters noch zur Welt gekommen ist.

Das Deutsche Gesetz legt zwar die Höchstgrenze von 302 Tagen fest, gewährt aber dann schließlich eine größere Weite. Denn zu dem Gesetzesparagraphen findet sich ein Zusatz, der bestimmt, daß im Falle die Geburt nach dem 302. Tage nach dem Tode des Ehemannes erfolgte, das Gesetz befugt ist, die Geburt dann als legitim gelten zu lassen, wenn dem Richter die Versicherung abgegeben wird, daß das Kind das Konzeptionsprodukt von gesetzmäßig verheirateten Ehegatten ist.

Was lehrt uns nun die Praxis? Wenn wir einen Blick auf die statistischen Angaben vieler Forscher werfen, so erkennen wir deutlich, daß es recht bedenklich ist, als äußerste Grenze den 302. Tag festzusetzen. Selbst, wenn man bedenkt, daß auch diesen Zahlen wiederum Fehler anhaften und dieselben vielfach zu hoch sind, so ist doch das Vorkommen von Uebertragung über den 302. Tag hinaus ein allgemein anerkanntes Ereignis. So glaubte Vaccari die Schwangerschaft könnte sich in 15,65% über 300 Tage hinziehen, nach

Winckel in 14,6%, nach Guglielmo in 13,8% und Füth berichtet es sei bei über 10,6% aller Schwangeren der Fall. Diesen wohl etwas zu hoch bemessenen und kaum glaubhaft erscheinenden Zahlen stehen die Angaben von Issmer gegenüber, wonach eine Schwangerschaft nach 300 Tagen in 6,4%, nach Hirt in 6,0% und Goßrau in 10,2% aller Schwangeren sich ereignet haben soll. Die Abweichungen der Daten stammen daher, daß die Autoren nicht einig sind, von welchem Tag die Schwangerschaft als verlängert betrachtet werden kann. Ich glaube aber, daß die Fehlerquellen in Zukunft mehr in den Hintergrund treten werden, wenn man Mittel und Wege findet, sich die neuesten Ergebnisse der Forschung in diesem Punkte in einer für die Aufstellung einer Statistik brauchbaren Weise zunutze zu machen. Daß natürlich sich trotzdem noch Schwierigkeiten ergeben können, ist nicht von der Hand zu weisen.

Zangemeister berichtet, daß nach den Tabellen von Ahlfeld, Schlichting, Goßrau und Enge sowie Starke p. c. die Geburt später erfolgte als

330	Tage	in	0,28%
326	„	„	0,6 „
310	„	„	1,8 „
290	„	„	8,0 „

Wir dürfen also immerhin 2,7% aller Geburten als nach dem 302. Tage p. c. erfolgt, annehmen. Siegel und Zweifel geben die Zahl der Fälle, die die gesetzmäßige Empfängniszeit von 302 Tagen überschreiten mit 2% an. Die Angaben von Köhler belaufen sich auf 2,9%.

Nach Ciulla erfolgt die Geburt

nach	301—310	Tagen	bei	1,82%	aller	Schwangeren
„	311—320	„	„	0,93 „	„	„
„	321—330	„	„	0,24 „	„	„
„	331—340	„	„	0,11 „	„	„
	über 340 (1 Fall)		„	0,03 „	„	„

Also im Durchschnitt 3,13% der Geburten erfolgten nach dem 301. Tage. Alle diese Berechnungen könnten als übertrieben erscheinen; doch ist ihre Bedeutung leicht einzusehen, wenn man die außerordentliche Wichtigkeit bedenkt, welche die betreffenden Daten für die forensiche Frage besitzen, die sich damit verknüpft. Das Problem der verlängerten Schwangerschaft, welches noch immer von

den größten Geburtsfehlern umstritten wird, hält auch die Gesetzgeber in Ungewißheit; denn sie haben keine entscheidende Stellung in der Frage genommen. In Deutschland kamen nach dem Kriege etwa 1,9 Millionen Geburten vor. Demnach wären es (wenn man 2,7% der Geburten über den 302. Tag annimmt) 47500 Fälle, in welchen die Schwangerschaft die gesetzliche Zeit überschreitet. Wenn dieses Ereignis auch zumeist rechtliche Folgen nicht haben wird, so ist seine Häufigkeit, selbst nach Abzug aller wahrscheinlichen Fehlerquellen noch so groß, daß man eine Abänderung des Gesetzes verlangen dürfte Relativ klein ist deshalb die Zahl der Autoren, welche den durch das Gesetz festgelegten Grenzen zustimmen, die große Mehrheit hat schon lange den 308. Tag als Höchstgrenze angenommen und unter ihnen finden wir Braun, Ohlshausen, Runge, Crédé, Skanzoni u. a. Kann aber diese Grenze von 308 Tagen sämtliche Fälle umfassen? Das Gesetz soll dem Schutze aller dienen und die durch die inkraft stehenden Gesetzbücher festgelegte Beschränkung wird in gewissen Fällen, statt zum Schutze zu dienen, zum Nachteil. Will man die Grenze soweit ziehen, daß auch extreme Fälle mitinbegriffen sind, so müßte für reife Kinder nach Zangemeister wenigstens ein Zeitraum von 230 bis 328 Tagen gewählt werden. Winckel forderte einen solchen von 240—336 Tagen. Deshalb sollte die Gesetzgebung aller Länder in dieser Hinsicht Aenderungen erfahren, die mit den Resultaten der fleißigen Beobachtung der Forscher in Einklang stehen.

Nun zur klinischen Bedeutung der Uebertragung. Hier sind es vor allem zwei Punkte, die der Geburtshelfer ins Auge zu fassen hat:

1. Hat er mit der Möglichkeit zu rechnen, daß die Kinder größer werden und dadurch sich ein räumliches Mißverhältnis zwischen weiterwachsendem kindlichen Schädel und mütterlichem Becken bildet. Dieses kann aber nicht unerhebliche Gebärschwierigkeiten verursachen und geburtshilfliche operative Eingriffe nötig machen, was für das Leben des Kindes und die Gesundheit der Mutter nicht belanglos sein kann.

2. Haben die Kinder die Neigung, auch ohne übergroß zu werden und ohne nachweisbare Ursache bei einer länger als normal dauernden Schwangerschaft und unter der Geburt abzusterben.

Da die Gefährdung der Geburt durch Uebergröße des Kindes (bei normalem Becken) bei 4500 g beginnt, und da diesem Gewicht im Durchschnitte eine Schwangerschaftsdauer von 288,6 Tagen p. m. entspricht, so wird man (bei normalem Becken) bei jeder Verzögerung des Geburtseintrittes über den 280. Tag sorgfältig

untersuchen müssen (Zangemeister). Nun können übergroße Kinder auch nach kürzerer Schwangerschaftsdauer geboren werden. Es fragt sich deshalb, von welcher Zeit der Schwangerschaft an mit der Möglichkeit eines Fruchtgewichtes von etwa 4500 g gerechnet werden muß. Nach Zangemeister wäre dies schon vom 250 Tagen p. m. an der Fall. Doch möchte ich hinzufügen, daß man in der Praxis mit so extremen Fällen kaum zu rechnen hat; immerhin aber ist die Wahrnehmung Zangemeisters nicht unberechtigt, daß man bei Schwangeren (mit normalem Becken) vom Beginn des 10. Monats an sein Augenmerk auf die Größe des Kindes richten muß. Wie wichtig dies ist, mögen nur einige wenige Zahlen beleuchten. Es gibt nämlich, wie wieder aus sehr anschaulichen Tabellen Zangemeister's hervorgeht, eine „kritische Zone", bei der eine Zunahme der Beckenverengerung und der kindlichen Größe die kindliche Prognose am schnellsten verschlechtern. Es kommen zwar wiederum Gewichte von angegebener Höhe nicht allzuhäufig vor; aber von einem anderen Standpunkt aus betrachtet ist dieses Ereignis wichtig, nämlich, wenn wir, was ja nicht selten dann und wann einmal vorkommt, ein verengtes Becken vor uns haben; dann entspricht eine Verkürzung der Conjugata vera um 2 mm beim engen Becken einer Gewichtsvermehrung um 200 g bei abnormer Fruchtgröße und normalem Becken. Nach Zangemeister nimmt das Kind in den letzten Tagen der Schwangerschaft, sowie bei verlängerter Schwangerschaft täglich im Mittel um 36 g an Gewicht zu. Eine Gewichtszunahme um 100 g entspricht also einer Schwangerschaftszeit von durchschnittlich 2,8 Tagen. Es ist wichtig, sich klar zu machen, in wie kurzer Zeit die Prognose durch das Fruchtwachstum verschlechtert wird. Aber, wie schon betont ist es eben ein glücklicher Umstand, daß jene Grenze selten erreicht und noch seltener überschritten wird.

Auf die geburtshilfliche Bedeutung übertragener bezw. übergroßer Früchte ist in letzter Zeit besonders von Zangemeister und Lahn hingewiesen worden. Aus deren Zusammenstellungen geht hervor, daß bei Früchten von über 4000 g die Häufigkeit der Lageanomalien nicht wesentlich von der Norm abweicht. Die zweite Schädellage und die Scheitelbeineinstellungen sollen etwas häufiger vorkommen als sonst, auch Querlagen scheinen etwas, wenn auch nicht viel häufiger zu sein. So berechnet Köhler bei Uebertragung überhaupt die Querlagen mit 0,67% (normal 0,5%), Stirnlagen mit 0,1% (gegenüber 0,05% und Frigyesi kommt ebenfalls auf Grund genauer Arbeiten zu dem Schlusse, daß bei einer Uebertragung

von 291—300 Tagen Querlagen in 0,64% bei einer Schwangerschaftsdauer von 300—330 Tagen mit 0,59% vorkommen. Dagegen ist das prozentuale Verhältnis der Beckenendlagen und zwar namentlich der Steißlagen niedriger als sonst. Sie betragen nach Frigyesi durchschnittlich 1,17% (normal 3,0%), nach Köhler's Berechnungen 2,10%. Fußlagen sollen sich indessen unter den Beckenendlagen häufiger vorfinden, als in der Norm.

Was den Verlauf der Geburt bei Uebertragung anbelangt, so möchte ich eine sehr interessante Beobachtung Bossi's an die Spitze stellen. Entsprechend der Zeit, in der normaler Weise die Frau in die Geburt eintreten sollte, wird sie recht häufig von Schmerzen befallen, die alle Charaktere der Uteruskontraktionen besitzen. Diese Schmerzen haben eine Dauer von 1—2 Tagen und es hat den Anschein, als ob bei der Frau die Geburt beginne; bald aber verschwinden die Schmerzen, um nach einigen Tagen wieder aufzutreten, bis die Frau wirklich in die Geburt eintritt. Es scheint fast angenommen werden zu müssen, daß, wenn die Schwangerschaft an ihr normales Ende gelangt ist, der Uterus durch den Reiz empfindet, welcher zur Geburt führen sollte, daß aber besondere Umstände die Geburt, die bereits eingeleitet war, aufhalten. Auch die Dauer der Geburt selbst ist aus erklärlichen Gründen bei Uebertragung verlängert und zwar nach Ciulla bei Erstgebärenden in 65,59% und in 66,41% bei Mehrgebärenden. Diese längere Dauer der Geburt fällt nach seiner Anschauung zu Lesten der Eröffnungsperiode. Diese Tatsache ist nicht unwichtig; denn sie besagt uns, daß die Wehenschwäche, welche fast konstant bei verlängerter Schwangerschaft angetroffen wird, im allgemeinen eine primäre, essentielle ist. Daß die Wehenschwäche fast die Regel beim Partus serotinus ist, konnte ich auch noch bei verschiedenen anderen Autoren konstatiert finden, trotzdem die meisten Becken normal waren und auch die übermäßige Entwicklung des Foetus damit in keinem Einklang zu bringen ist, weil man dann die Wehenschwäche in der Austreibungsperiode hätte antreffen müssen (Ciulla).

Bei der Geburt selbst dauert der Eintritt des Kopfes ins Becken oft erheblich länger als bei normaler Größe des Kindes. Auch der Durch- und Austritt des Kopfes machten oft Schwierigkeiten. Infolgedessen ist die Austreibungsperiode ebenfalls häufig verlängert. Nach Ettinghaus betrug diese bei Erstgebärenden im Durchschnitte $3^3/_4$ Std., bei Mehrgebärenden $1^3/_4$ Stunden. Auch die Geburt des Rumpfes macht nicht selten Schwierigkeiten, vor allem ist es der große Schulterumfang (Jakoby), der besonders bei Kindern von

4500 g und mehr (Starcke), öfters manuelle Hilfe nötig macht. Durch die abnorme Größe des Kindes werden selbstverständlich auch die mütterlichen Weichteile mehr gefährdet, als bei normalen Früchten. Dammrisse und Scheidenrisse sind deshalb auch bei Mehrgebärenden keine Seltenheit (Ettinghaus). In der Nachgeburtsperiode kommt es nach Beobachtungen von Starcke verhältnismäßig häufig zu Blutungen. Diese haben ihre Ursache offenbar in der abnormen Größe der Placenta (700 bis 900 g).

Komplikationen der Geburt wie Armvorfall, Nabelschnurvorfall u. a. treten nicht häufiger auf als bei termingemäß geborenen Kindern. So konnte Köhler Nabelschnurvorfall in 0,83% feststellen, nach Zangemeister und Lahn kommt bei rechtzeitiger Geburt Nabelschnurvorfall einmal unter 130 Geburten vor; das entspricht ca. 0,76%.

Das Fruchtwasser fand Ciulla stets in normaler Quantität, sodaß die Anschauung von Cuns nicht zutreffend ist, daß die große Menge Fruchtwasser durch Hervorrufung von Uterusträgheit Ursache der Verlängerung der Schwangerschaft über die Grenzen hinaus sei. Weiterhin glaubt übrigens Ciulla festgestellt zu haben, daß die Ueberdehnung des Uterus nicht den geringsten Einfluß auf die Schwangerschaftsdauer habe.

Was nun die Häufigkeit der Operationsfrequenz betrifft, so nimmt diese mit der Größe des Kindes zu. Frigyesi hat diese Frage an 798 Fällen von Uebertragung genau studiert und dieselben gemäß der Verlängerung der Schwangerschaft in drei Gruppen eingeteilt. In der ersten Gruppe sind die bis zu 10 Tagen verlängerten Schwangerschaften eingereiht und zwar 314 Fälle, in die zweite Gruppe die um 11 bis 20 Tage verlängerten Schwangerschaften mit 313 Fällen, in die dritte Gruppe sind die 301 bis 330 Tage dauernden, also um einige Wochen verlängerten Schwangerschaften mit 171 Fällen eingereiht. Die genaue Prüfung der in der ersten Gruppe eingereihten Fälle hat erwiesen, daß die prozentuale Verteilung der verschiedenen Kindslagen von der bei normal dauernden Schwangerschaft beschriebenen sich kaum unterscheidet. Es bestehen ja auch kaum räumliche Mißverhältnisse. Von größerer Wichtigkeit sind die Folgerungen aus den übrigen beiden Gruppen. Die durchschnittliche Mortalität der Früchte wächst in der zweiten Gruppe von normal 3% auf 4,8% in der dritten Gruppe auf 6,43 %. Auch Köhler fand bei einer Schwangerschaftsdauer von über 300 Tagen die erschreckend hohe kindliche Mortalität von 8,7%, während die durchschnittliche Sterblichkeit der übrigen Gruppen übertragener Kinder,

die auch ganz respektable Zahl von 4,36% beträgt. Ciulla errechnete eine Sterblichkeit von 7,78% übertragener Früchte.

In den Gruppen der bedeutend verlängerten Schwangerschaft treten nach Frigyesi jene Operationen in den Vordergrund, die bei größeren räumlichen Mißverhältnissen Erwähnung finden: in erster Linie die Zangenoperation, die Perforation, Evisceration und der Kaiserschnitt. Die Zangenfrequenz der ersten Gruppe beträgt 3,8%, wächst in der zweiten auf 7,98% (normal 2,7 %), während bei der dritten Gruppe sich bloß 4,6% finden; dagegen steigt hier die Zahl der Perforation auf 2,34% und der Kaiserschnitt auf 2,92% (normal 0,3%). In dieser Gruppe stehen nämlich die räumlichen Mißverhältnisse in höherem Maße im Vordergrund, es kommt daher die Entbindung mit der Zange weniger in Betracht, dagegen öfters die Indikation zur Sectio caessarea oder bei abgestorbenen Früchten der Perforation. Wichtig ist, daß auch bei kritischer Auswahl der Fälle ein Ansteigen der Mortalitätsziffern mit zunehmender Verlängerung der Schwangerschaft festzustellen ist und daß gleichfalls die abnormen Kindslagen mit einer ganz erheblichen Sterblichkeitsziffer belastet sind. Für einen Teil der Fälle scheint diese Feststellung nicht weiter verwunderlich; denn mit zunehmender Schwangerschaftsdauer ergibt sich eine Zunahme übergewichtiger Kinder; so findet Köhler wenn die Zahl der Kinder über 3500 g 6,6% beträgt bei einer Verlängerung der Schwangerschaft um 1—7 Tage 0,56%, um 8—14 Tage 0,90%, um 15—21 Tage 1,73%, um 22—28 Tage 1,39%, über 28 Tage 2,02 % davon über 3500 g. Die Operationsfrequenz steigt nach Zangemeister und Lahn bei übergewichtigen Kindern recht erheblich an. Schon bei 4000 g beträgt die Häufigkeit der Zangenoperation 6,4% (normal 3,5%), der Wendung 4,1 % (normal 2,9 %), der Perforation 4,4% (normal 0,8%). Nach Ettinghaus und Jakoby steigt die Mortalität bereits bei Früchten über 4000 g auf 3,5%, über 4500 g auf 10,5%, über 6000 g auf 70%. Nach literarischen Angaben trifft aber ein Gewicht von 4000 g und mehr unter 202236 Geburten 6930 mal, von 5000 g und mehr unter 193060 Geburten 50 mal, 6000 g und mehr unter 202236 Geburten einmal.

Für alle diese Fälle, wo es sich um übergroße Kinder handelt, wäre ja in Anbetracht des schwierigen Geburtsverlaufes die hohe Mortalität derselben erklärlich. Aber in den letzten Jahren hatte man mehrfach die Erfahrung gemacht, daß übertragene Kinder unabhängig von ihrer Größe noch während der Schwangerschaft plötzlich absterben. Da sonst normale Schwangerschaftsverhältnisse vorlagen,

so kam der Fruchttod vom klinischen Standpunkt aus ganz überraschend. Auch nach der Geburt ließ sich weder an Müttern noch an Kinder eine der sonst für das Absterben angeschuldigten Ursachen auffinden. Sieht man vom Uebertragen ab, so fehlt jede Erklärung für diese Erscheinung. Gerade diese Kinder scheinen mir für die Frage: Sind länger getragene Kinder durch Uebertragung an sich gefährdet, von Bedeutung? Sie scheint unbedingt bejaht werden zu müssen. Allerdings sei bemerkt, daß vor dem 10. Tage der Uebertragung im allgemeinen keine allzugroße Gefahr für die Kinder besteht (Holtermann). Bäcker gab schon vor 10 Jahren 6 Fälle von etwa 310 Tagen dauernden Schwangerschaften an, von denen die Frucht in zwei Fällen 2 Tage vor der Geburt, in drei Fällen während der Eröffnungsperiode abstarben und nur in einem Falle gelang es ihm mittels Anlegung einer Zange ein lebendes Kind zur Welt zu bringen. Köhler berichtet von vier nicht übermäßig entwickelten Früchten mit verlängerter Tragzeit, welche spontan und ohne jede Komplikation in kurzer Zeit (7—10 Std.) geboren wurden und schon tot oder schwer asphyktisch zur Welt kamen und auch nicht wieder belebt werden konnten. In einem anderen Falle waren sogar die Herztöne bis gegen Ende der Wehen recht gut, um aber dann plötzlich schwächer zu werden. Bei dieser Sachlage verdienen die Vorgänge künftighin eine besondere Bedeutung. Aehnliche Ereignisse werden uns von Keller, dem Vorstand der tierärztlichen Hochschule in Wien, berichtet. So kommt z. B. bei Hündinnen eine Verzögerung des Wurfes nicht allzu selten vor. In einem Teil der Fälle sind die Foeten übermäßig stark entwickelt und gehen infolge der durch ihre Größe bedingten Geburtsschwierigkeiten intra partum, zugrunde. Keller sah aber auch Fälle von Uebertragung bei Hündinnen, die nur ein einziges untergewichtiges Junges brachten, welches, trotzdem es ohne Schwierigkeiten geworfen wurde, entweder bereits tot zur Welt kam oder bald darauf einging. Bekannt sind ferner die Spätgeburten bei der Stute, doch erinnert sich Keller keines Falles, bei dem nach dem Termin eine Todgeburt bei schlecht entwickelter Frucht erfolgt wäre.

Was mag nun der Grund dieser eigenartigen Erscheinung beim Menschen sein? Ciulla hielt die fast immer vorhandene primäre Wehenschwäche für die Ursache des häufigen Absterbens übertragener Kinder. Auch die Wehen selbst, die am Ende der Schwangerschaft oft auftreten, können wohl kaum dafür verantwortlich gemacht werden, da der Tod häufig viel später und dann zu einer Zeit erfolgte, in der keine Wehen vorhanden sind. Nimmt man mit Mayer

an, daß die wehenerregenden Substanzen aus kindlichen Stoffwechselprodukten stammen, so wäre mit der abnormen Retention derselben im Foetus neben dem Fruchttod auch das Ausbleiben der Wehen erklärt. Auch scheint beim Uebertragen an sich und beim intrauterinen Absterben der Früchte eine Beteiligung der endikrinen Drüsen wahrscheinlich. Lehmann hat darauf in seiner Arbeit besonders hingewiesen. Er sah bei Kaninchen nach Injektion von Thyreoidin also nach künstlich erzeugtem Hyperthyreoidismus eine Verkürzung der Tragzeit um einige Tage; wenn man noch annimmt, daß die physiologische Schwangerschaftshypertrophie der Thyreoidea den Zweck hat, die Kalkabgabe des mütterlichen Organismus an die Frucht zu erleichtern, dann wäre es wohl möglich, daß hinter dem Uebertragen und dem intrauterinen Fruchttod ein Hypo- oder Dysthyreoidismus der Mutter steckt. Das Ereignis des intrauterinen Absterbens übertragener Früchte kommt bei der gleichen Frau oftmals wiederholt vor und stellt dann einen habituellen Vorgang dar, von dem es aber auch Ausnahmen gibt. Beides war schon den alten Geburtshelfern aufgefallen. Ein interessantes Beispiel ist der frühere Hallenser Geburtshelfer Hohl. Nach einem Bericht von Krause hatte Hohl's Mutter 10 Kinder geboren. Das erste lebte, alle anderen starben am Ende der Gravidität intrauterin und kamen tot zur Welt. Bei der Geburt des 10. Kindes traf man in dem Glauben, daß auch dieses tot sein würde, keine Vorbereitungen zu seinem Empfang. Und dieses Kind wurde der berühmte Geburtshelfer selbst. Bemerkenswert ist auch die Feststellung von Frigyesi, wonach bei 37 abgestorbenen Früchten die Schwangerschaft in 12 Fällen habituell verlängert war. In diesen Fällen ist das Absterben der Früchte wahrscheinlich eine Folge der habituell verlängerten Schwangerschaft.

Was das Geschlecht der Früchte betrifft, so betont Mayer, daß nach Angaben erfahrener Mütter die Knabenschwangerschaften an sich länger dauern, als Mädchenschwangerschaften. Auch nach tierärztlichen Berichten ist die Tragzeit der Hengstfüllen durchschnittlich etwas größer als beim Stutenfüllen (Schmalz). Außerdem beschuldigen aber andere Autoren konstitutionelle Momente der Mutter für die Knabentodgeburten. Kuntsch meint, daß die Paarung zwischen schwächlichen Müttern und kräftigen Männern am ehesten zu einer männlichen Todgeburt führen könnte. Wie dem auch sei, ein Unterschied zwischen Knaben und Mädchen scheint hinsichtlich der Tragzeit zu bestehen und manche Frauen haben bei ihren früheren nicht in der Klinik erfolgten Geburten angegeben, daß immer nur die Knaben tot, und die Mädchen lebend zur Welt

kamen. Dieser beim intrauterinen Absterben von reifen oder übertragenen Früchten wenig beachtete Unterschied zwischen Knaben und Mädchen ist beim Abortus schon längst bekannt. Nach Rauber verhalten sich unter den Abortusfrüchten die Knaben zu den Mädchen wie 159 : 100. Mit Recht hat darum Hirsch darauf hingewiesen, daß man die Ursachen des Abortes bezw. des intrauterinen Absterbens der Früchte nicht immer nur an den Eltern, sondern auch an den Früchten selbst suchen soll. Wenn die Knabenschwangerschaften durch ihre längere Dauer und den häufigeren intrauterinen Fruchttod sich von den Mädchenschwangerschaften unterscheiden, dann kann man daran denken, daß das biologische Verhalten der männlichen Früchte zur Mutter ein anderes ist, als das der weiblichen. Mayer hat aber hinsichtlich der Haemolyse und Hemmagglutination gleich nach der Geburt mit der Dreitropfenprobe nach Nürnberger keinen Unterschied finden können. Es scheint, daß die Stoffwechselvorgänge bei Knabenschwangerschaften andere und höhere Anforderungen an den mütterlichen Organismus stellen. Higuchi fand den Eisengehalt der Placenta bei männlichen Früchten stets größer als bei weiblichen. Nach den Untersuchungen von Fetzner soll der Eisenhunger des Muttertieres letzten Endes zum Fruchttod und Abortus führen. Da auch die menschlichen Früchte ihr hauptsächliches Eisendepot erst in den letzten Monaten der Schwangerschaft und da sogar auf Vorrat anlegen, so lassen sie zwar mit dem Eisenmangel die Knabenaborte schlecht erklären, aber um so besser könnte man den Eisenmangel für das auffallend häufige Absterben der reifen Knaben anschuldigen. Andere Salze, wie Kalk, Phosphor mögen eine ähnliche Rolle spielen.

Dafür, daß im innersekretorischen Verhalten der Graviden gewisse vom Geschlecht des Kindes abhängige Unterschiede bestehen liegen können heute nur einige schwache Anhaltspunkte vor. Nach Versuchen von Robinson warfen Meerschweinchen nach länger dauernder Adrenalininjektion 84,3% männliche Junge, statt 60% der Norm. Mit Cholin behandelte Tiere brachten unter 10 Jungen 9 Weibchen zur Welt. Ferner konnten einige Autoren aus dem Urin von 5 schwangeren Frauen das Geschlecht der intrauterinen Früchte nach dem Adrenalingehalt bestimmen. Trotzdem aber stehen derartige Berichte recht vereinzelt da, ich wenigstens habe ähnliche Angaben bei keinem anderen Autor gefunden.

Eine Beobachtung Holtermann's scheint mir noch erwähnenswert. Er konnte nämlich an vier Fällen von Uebertragung feststellen, daß der intrauterine Tod der Kinder nicht plötzlich

überraschend einsetzte, sondern es gingen Vorboten voraus in Gestal von temporär auftretenden Arrythmien. Das Auftreten der foetalei Arrhythmien zeigte bei übertragener Schwangerschaft in jedem Fall eine Gefährdung der Kinder an. Aus dem ergibt sich die Forderung jede Frau, bei der sich der errechnete Geburtseintritt verzögert genauestens in Beobachtung zu halten. Droht durch übermäßige Größenzunahme des Kindes ein Mißverhältnis zwischen der Größe des Kindes und dem mütterlichen Becken, so fordern die meisten Autoren, um jede Gefahr zu beseitigen und auch zur Schonung der Mutter, die Geburt einzuleiten. Besondere Aufmerksamkeit ist diesbezüglich Erstgebärenden, besonders älteren Erstgebärenden zu schenken, da mit der Rigidität der Weichteile die Gefahren der Zerreißung gesteigert werden. Bei Mehrgebärenden gilt das gleiche, wenn habituelle Geburt übergewichtiger Kinder anamnestisch erhebbar ist. Die Uebertragung, sagt Köhler, stelle aber bei nicht übergewichtigen Kindern, auf Grund unserer Erfahrungen keine Indikation zur Einleitung der Geburt dar; denn diese könne das Schicksal solcher scheinbar konstitutionell minderwertiger Kinder nicht günstiger gestalten.

Die klinische Bedeutung der Uebertragung ist uns klar geworden. Wenn ich nun in den folgenden Zeilen von der Physiologie der Uebertragung spreche, so umfaßt dieser Begriff vor allem die Erforschung der Einflüsse und Ursachen, die zur Uebertragung führen können. Solche Ursachen können entweder direkt oder indirekt an der Mutter liegen oder vom Kinde selbst, bezw. väterlichen und mütterlichen Erbeinflüssen ausgehen. Eine einheitliche letzte Ursache der Uebertragung zu finden ist bis jetzt noch niemanden gelungen, ebenso wenig, als das eigentliche Agens des normalen Geburtseintrittes bekannt ist. Doch dürfen wir, Dank der fleißigen Arbeiten unserer Forscher ruhig behaupten, daß wir diesem Ziele schon um ein gutes näher gekommen sind.

Sehen wir zu, welchen Einfluß auf die protrahierte Schwangerschaft das Alter, die Geburtenzahl,, die Lebenshaltung während der Schwangerschaft, sowie noch gewisse äußere Faktoren haben können! Ciulla stellte fest, daß das Maximum der Uebertragung zwischen dem 21. und 25. Lebensjahre liege, dann eine rasche Abnahme erfährt, um sobald die Frau das 40. Lebensjahr überschritten hat, sehr selten zu werden. Es würde sich demnach ergeben, daß das Alter, in dem die verlängerte Schwangerschaft das Maximum ihrer Frequenz erreicht, demjenigen entspricht, in dem der Organismus in der vollsten Blüte seiner Energien steht und die Frau auf dem

Höhepunkt ihrer Geschlechtstätigkeit sich befindet. Winckel hingegen nimmt an, daß bis zum 35. Jahre die mittlere Schwangerschaftsdauer um 4—5 Tagen zu und dann wieder abnehme. Allein der Einfluß des Alters auf die Dauer der normalen Schwangerschaft ist noch immer nicht ganz bekannt und wir wissen deshalb nicht ob und welchen Schwankungen die mittlere Dauer der normalen Schwangerschaft mit dem Variieren des Alters ausgesetzt ist. Die gleiche Behauptung können wir in Bezug auf die verlängerte Schwangerschaft machen. Cornevin, der diesen Einfluß bei Kühen studiert hat, konstatierte, daß bei denselben bis zum Alter von 3 -4 Jahren die mittlere Dauer der Tragzeit 287 Tage betrug, 289 Tage dagegen von 5 Jahren aufwärts. Es würde so nach diesem Autor bei den Kühen die mittlere Dauer der Tragzeit mit dem Fortschreiten der Jahre zunehmen. Pinard und Gaston stellen jeglichen Einfluß des Alters auf die Dauer der Schwangerschaft in Abrede. Allerdings glaube ich, daß dem Alter für sich allein betrachtet, wenig Bedeutung zuzumessen ist, und daß dieser Faktor mit anderen Daten und zwar vor allem mit der Geburtenzahl in Beziehung gebracht werden muß. Bei Betrachtung verschiedener Statistiken möchte es scheinen, daß eine außerordentliche Anzahl von Primiparen der verlängerten Schwangerschaft entgegen geht. Demgegenüber kam Zangemeister auf Grund seiner eingehend statistischen Berechnungen zum Schluße, daß überhaupt kein wesentlicher Unterschied in der Schwangerschaftsdauer von Erst- und Mehrgebärenden vorhanden sei. Zum gleichen Resultat kam auch Schultz. Guglielmo erklärt sich diesen Widerspruch dadurch, daß im allgemeinen die Zahl der in Entbindungsanstalten aufgenommenen Primiparen größer ist, als die der Pluriparen, wie aus Mailänder Statistiken deutlich zu sehen ist. Ciulla in Genua kam zu dem gleichen Resultat und behauptet deshalb, daß nur scheinbar die Primiparität ein Faktor der verlängerten Schwangerschaft ist, vielmehr sei anzunehmen, daß die Mehrzahl der protrahierten Schwangerschaften bei mehr gebärenden Frauen angetroffen wird. Er fand verlängerte Schwangerschaft in 40,87% bei Erstgebärenden, 40,87% bei Mehrgebärenden und 18,25% bei Vielgebärenden. Um aber zu glaubwürdigen Schlüssen zu kommen wäre nötig, in jedem einzelnen Fall das Alter mit der Zahl der Schwangerschaften in Beziehung zu bringen. Nach einer Statistik wiederum von Ciulla möchte es scheinen, daß das Alter und die Zahl der Schwangerschaften einen Einfluß auf die Verlängerung der Schwangerschaft in dem Sinne ausüben, daß dieselbe leichter bei Pluriparen älteren Frauen vorkommt;

kommt sie bei Erstgebärenden vor, so handelt es sich meist um nicht sehr junge Erstgebärende mit einem durchschnittlichen Alter von 27 Jahren. Damit stimmen die Ergebnisse Winckel's überein. Auch Ißmer berechnet bei Erstgebärenden eine durchschnittliche Schwangerschaftsdauer von 276,8 Tagen p. m., bei 2. bis 5. Gebärenden eine solche von 279,4 Tagen, bei 6. bis Mehrgebärenden von 281,4 Tagen. Ahlfeld fand dagegen wesentlich geringere Unterschiede, nämlich bei Erstgebärenden durchschnittlich eine Schwangerschaftsdauer von 281,5 Tagen, bei Mehrgebärenden eine solche von 282,6 Tagen p. m.

Einen Einfluß hat man bei der Verlängerung der Schwangerschaft den Variationen der Menarche beigemessen. In 19,20% setzte nach Ciulla bei Frauen mit verlängerter Schwangerschaft die erste Menstruation ziemlich früh (vor dem 13. Lebensjahr), in 17,20% nach dem 16. Lebensjahr ein. Doch besagen diese Daten allein sehr wenig und lassen nicht ohne weiteres Schlüsse zu. Hingegen wäre von Wichtigkeit die Behauptungen von Berthold und Cederschjörd zu prüfen, nach welchen sich der Geburtseintritt gerne bei Frauen protrahiert, bei denen sich die Menstruation alle 30 Tage wiederholt.

Daß auch mangelhafte Ernährung der Mütter oder deren körperliche Anstrengung das intrauterine Wachstum der Frucht verzögerten, berichtet Harms, nachdem bei unterernährten, großen körperlichen Anstrengungen ausgesetzten Stuten die Dauer der Tragzeit sich verlängert. Nach analoger Beobachtung von Zangemeister neigen Schwangere der minder begüterten Klassen eher zur Verlängerung der Schwangerschaft als begütete. Er fand die Entwicklung der im Laufe des Weltkrieges geborenen Kinder mit denen der Friedenskinder gleich, stellte jedoch fest, daß sie bedeutend über die normale Zeit getragen wurden, da die verringerte intrauterine Wachstumstendenz das Einsetzen der Geburt hinausgeschoben habe. Laut seiner Meinung wird die Frucht infolge mütterlicher Eigenart ungefähr 280 Tage nach den letzten Menses ausgestoßen, wenn dieselbe einen gewissen Grad der Entwicklung erreicht hat. Ist die Wachstumstendenz der Frucht behindert, so kann sich das durchschnittliche Maß bloß durch längere Schwangerschaft ausgleichen und dadurch entstünde die Uebertragung.

Ißmer berechnete als mittlere Dauer der Schwangerschaft bei kräftigen Frauen 278,6 Tage p. m., bei schwächlichen Frauen 276,8 Tage p. m. ferner soll bei Blondinen die Schwangerschaft länger dauern (280,4 Tage p. m.) als bei den im allgemeinen lebhafteren Brünetten (276,7 Tagen p. m.).

Auch die Lebenshaltung der Mutter selbst ist von Bedeutung. Pinard wies zuerst nach, daß ein bequemes und ruhiges Leben der in eine Gebäranstalt aufgenommenen Graviden die Schwangerschaft verlängert. Nach Pinard ist diese Behauptung bis in die neueste Zeit aufrecht erhalten worden. Nach Astengo dauert bei ruhig lebenden Frauen die Schwangerschaft im Durchschnitt um 20 Tage länger als bei Frauen, die stark körperlich arbeiten. Zangemeister hat darauf hingewiesen, daß man auch einen Einfluß der Tagesarbeit auf den Wehenbeginn feststellen könne; dabei würde es sich, wie er meint, nicht um Zufälligkeiten handeln, da seine Beobachtungen in Leipzig und Marburg vollkommen übereinstimmen. Aus ähnlichem Grunde scheinen auch Unterschiede in der Schwangerschaftsdauer bei verheirateten und ledigen Personen vorzukommen. Ißmer fand bei verheirateten Kreissenden eine durchschnittliche Schwangerschaftsdauer von 282,4 Tagen p. m., bei unverheirateten eine solche von 278,2 Tagen. Auch Tresling berechnete bei Verheirateten eine längere Dauer der Schwangerschaft als bei Ledigen. Winckel war der Ansicht, daß diese Unterschiede auf die größere körperliche Ruhe bei Verheirateten zurückzuführen sind. Schutz konnte an dem Material der Universitäts-Frauenklinik in Jena gerade das umgekehrte Verhältnis wie Ißmer und Tresling, feststellen, nämlich eine Verlängerung der Schwangerschaft bei Ledigen. Dazu ist jedoch zu bemerken, daß es nicht so sehr auf die Art des Berufs, als auf die Zeitdauer ankommt, bis zu der die betreffenden Personen erhöht tätig waren.

Als weiterer Faktor wird von den Autoren, eine große Bedeutung dem Stillen zugeschrieben. Um so wichtiger wird die Untersuchung dadurch, daß es einen Einfluß auf aufeinander folgende Schwangerschaften ausüben kann. Leider sind die bisher in der Hinsicht angestellten Untersuchungen recht spärlich. Bekannt ist, daß im allgemeinen bei den Tieren Ovulation und Schwangerschaft während des Säugens ausbleiben. Beard fügt hinzu, daß bei den Kaninchenweibchen das Säugegeschäft öfters aus bekannten Gründen die Schwangerschaft unterbricht. Bei vielen Säugern jedoch und namentlich bei der Frau hat das Stillen keinen derartig ausgeprägten Einfluß auf die Ovulation. Und so kann bald auf die Geburt eine neue Ovulation wie auch eine neue Schwangerschaft folgen, ohne daß das Stillen die Entwicklung der Gravidität merklich beeinflußte. Von Interesse wäre es Untersuchungen darüber anzustellen, ob jede Frau in dem Falle, in dem die Schwangerschaft durch das Stillen nicht unterbrochen wird, diese eine Ver-

längerung erfährt. Ich konnte in dieser Hinsicht keine speziellen Fälle finden; sicher aber sind, wie Ciulla behauptet, in der täglichen Praxis Fälle nicht selten, in denen die Schwangerschaft während der Periode des Stillens eingetreten, ihre Dauer unbekannt ist, bei der aber die Berechnung, gestützt auf den Tag des Auftretens der ersten aktiven Kindsbewegungen zeigen könnte, daß sich die Schwangerschaft über den normalen Termin hinausgezogen habe. Lataste will beobachtet haben, daß bei der weißen Maus die Gravidität sich von der normalen Dauer von 19 Tagen bis auf 22 Tagen unter dem Einfluß des Stillgeschäftes protrahiert. Andererseits unterliegt es keinem Zweifel, daß das Stillen einen Einfluß auf die Dauer der folgenden Schwangerschaften ausüben muß; denn der vorteilhafte Einfluß des Stillens auf den normalen Involutionsprozeß des puerperalen Uterus ist ja bekannt. Nun wird sowohl in den Fällen von Subinvolution wie in den Fällen von Hyperinvolution ein Zustand geringerer Reizbarkeit der glatten Muskulatur des Uterus geschaffen, welcher so bei den darauf folgenden Schwangerschaften verspätet auf diejenigen normalen Reize reagieren würde, die seine Kontraktion auslösend, zur Geburt führen (Ciulla). Für das Ausbleiben der erfolgreichen Wehentätigkeit am normalen Schwangerschaftsende hat man auch krankhafte Veränderungen der Uterusmuskulatur angeschuldigt. Zwar wurden tatsächlich in derartigen Fällen anatomische Befunde erhoben: Collumcarcinome, multiple Myome des unteren Uterinsegmentes, Uterusmyome kombiniert mit Placenta praevia, Stenosen und Atresien des Muttermundes oder Cervikalkanals, Lähmung und Anaesthesie der unteren Körperhälfte; aber es muß meiner Auffassung nach dahingestellt bleiben, ob diesen Befunden wirklich eine aetiologische Bedeutung oder nur eine zufällige Rolle zukommt. Jedenfalls stehen diesen Fällen andere gegenüber, in denen keine anatomischen Anhaltspunkte für das Ausbleiben der Wehentätigkeit gefunden werden konnten.

Weiterhin ist es Bossi aufgefallen, daß auch die Mütter von Frauen, bei denen verlängerte Schwangerscahft angetroffen wurde, verlängerte Schwangerschaft hatten und überdies konnte er in vielen Fällen konstatieren, daß die Erscheinung eine gewohnheitsmäßige war. Ciulla berichtet zwei seiner interessanten Fälle von zwei mehrgebärenden Hebammenschülerinnen. Beide gaben an, daß ihre Mütter stets an Dauer den normalen Termin überschreitende Schwangerschaften hatten und auch sie aus protrahierten Schwangerschaften stammen. Eine von ihnen erklärte außerdem zwei Schwestern zu haben, welche stets verlängerte Schwangerschaften aufwiesen. Von

den zwei Hebammenschülerinnen, hat nun die eine vier, sämtlich protrahierte Schwangerschaften gehabt, die andere zwei, die ebenfalls verlängert waren. In der Literatur finden sich noch weitere derartig beschriebene Fälle, so von Lutz, Riegler, Charpentier und Budin. Wir sehen daraus, wie die Vererbung die Erscheinung der verlängerten Schwangerschaft zu beeinflussen imstande ist, ein Faktor, dem ich großes Gewicht beilege.

Der Vollständigkeit halber möchte ich als letztes nicht unerwähnt lassen, daß sogar die Jahreszeit einen Einfluß auf die Dauer der Schwangerschaft hat. Nach Winckel beträgt die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer der im Sommer geborenen Kinder 277,2 Tage, der im Winter geborenen 279,5 Tage.

Das sind im großen und ganzen die hauptsächlichsten äußeren Momente, die von Seiten der Mutter zur Erklärung der Uebertragung herangezogen werden und trotzdem sind es wohl nur mitbestimmende Einflüsse und nicht jenes Letzte, was wir suchen. Gerade so wie Sonnenschein und Regen bewirken, daß die Frucht eher reift, daß der Apfel sein schönes leuchtendes Gesicht bekommt; was aber dem Apfel den Befehl gibt, vom Baume zu fallen, welcher Reiz den Zusammenhang des Fruchtstieles mit dem Zweige lockert und welcher chemische Reiz eine wurmstichige Frucht eher reifen und abfallen läßt, das wäre das große zu erforschende Geheimnis, wir aber wisssen es nicht.

Verwunderlich ist auch, daß bei den oben erwähnten Faktoren keine einfache Addition derselben in dem Sinne eintritt, daß die Schwangerschaft um ebenso viel verlängert oder verkürzt würde. Man könnte sich doch vorstellen, daß z. B. bei einer 34 jährigen kräftigen, blonden, verheirateten Mehrgebärenden, die sich körperlich nicht anstrengt, im Winter ein Mädchen zur Welt bringt, die Schwangerschaft bis zu 48 Tagen verlängert werden könnte. Diese Annahme ist aber nicht richtig. Ranke und Greiner haben nachgewiesen, daß sich bei den biologischen Fluktuationen die Streuungen nicht einfach in ihrer Wirkung summieren, sondern, daß sie nur nach Maßgabe ihrer verhältnismäßigen Abweichungen wirksam sind.

All diese Tatsachen sind ein Beweis, für die zahlreichen, teils äußeren, teils von der Mutter selbst ausgehenden Faktoren, die für die Bewertung des Uebertragungsproblemes in Rechnung gezogen werden müssen. Aber ebenso sehr haben sich die Forscher aller Zeiten bemüht, auch die Einflüsse zu studieren, die vom Kinde ausgehen. Bekannt ist die Auffassung des Hippokrates, daß durch die

ungenügende Ernährung in der letzten Zeit der Schwangerschaft veranlaßt, das Kind aktiv die Geburt einleitet, indem es vom Hunger getrieben, sich mit den Füßen gegen den Fundus uteri stemme und auf diese Weise allmählich Geburtswehen eröffne und Kraft seiner Schwere geboren werde. Diese Ansicht beherrschte das ganze Altertum und bis in die neuere Zeit ging die Feststellung, daß das aktive Vorgehen des Kindes den Eintritt der Geburt veranlasse. Unter den zahlreichen andersartigen mehr oder weniger phantastischen Theorien verdient die Ansicht Galen's Erwähnung, der als Erster die Geburt des Kindes auf die Kontraktion der Gebärmutter und die aktive Erweiterung des Muttermundes zurückführt und dabei der Bauchpresse eine erhebliche Bedeutung beimißt. Dann hat man eine Zeit lang die Triebkraft der Wehentätigkeit in den Druck des vorliegenden Kindsteiles auf die unteren Partien der Gebärmutter gesucht. (Petit, Dubois, Kilian). Daß in einer großen Reihe von Fällen, wenigstens bei Erstgebärenden ein derartiger Druck stattfindet, ist zweifellos. Für zahlreiche Fälle aber ist die Theorie unzutreffend, denn z. B. bei Querlagen kann ein derartiges Moment nicht in Frage kommen. Ende des vorigen Jahrhunderts machte man die Ausdehnung des Uterus und eine dadurch hervorgerufene Reizung des Frankenhäuser'schen Cervikalganglions für den Eintritt der Geburt verantwortlich. Dem wären aber unter anderem die seltenen, aus der Literatur bekannten Fälle gegenüberzustellen, wo auch bei ausgetragener ektopischer Schwangerschaft regelrechte Uteruskontraktionen beobachtet wurden. Trotzdem hat Straßmann erst voriges Jahr auf der geb. hilfl. gyn. Tag. in Berlin erklärt, daß bei hochstehendem Kopf die Geburt verhältnismäßig spät eintrete, weil der Kopf nicht so auf das untere Uterinsegment drücke. Andererseits ist es aber auch Tatsache, daß nirgends größere Zahlen von Uebertragungen des Kindes erreicht werden, als bei Anacephalen, bei denen die Frucht bis zu 340, ja bis zu 350 Tagen getragen wurde, vielleicht, weil der Druck des Schädels auf das untere Uterinsegment fehlte und die entsprechende Dehnung des Ganglion cervicale ausfiel. Bezüglich dieser Frage erklärt W. Schmitt, daß für die Auslösung der Wehentätigkeit wohl ohne Zweifel auch der gegen Ende der Schwangerschaft allmählich zunehmende Druck auf das Ganglion cervicale eine besondere Rolle spiele. Es könne aber nicht angenommen werden, daß damit in allen Fällen der Geburtseintritt erklärt werden könne. Auch läßt sich dadurch nicht beweisen, warum gerade gegen Ende der 40. Schwangerschaftswoche die Geburt in Gang gebracht wird. Wieder andere machen den

kindlichen Gasstoffwechsel für den Geburtseintritt verantwortlich. Der erste, der einer Ueberladung des mütterlichen Blutes mit Kohlensäure eine gewisse Bedeutung für den Eintritt der Geburt zuschreibt, war Brown-Sequard. Seine Theorie wurde von Runge dahin modifiziert, daß es nicht die Kohlensäure, sondern der O_2-Mangel des mütterlichen Blutes sei, der die Wehentätigkeit auslöse. Hasse ist der gleichen Ansicht. Auch Versuche von Wigger mit Kohlensäureinhalationen zum Zwecke der Wehenverstärkung, haben in auffallender Weise gezeigt, daß es tatsächlich schon nach 4—5 Atemzügen zu regelrechten Wehen kam, die an Stärke zunahmen und etwa im Durchschnitt nach 64 Minuten zur Geburt eines lebenden gesunden Kindes führten.

Auch biologischen Zuständen der Frucht selbst, ihrem Entwicklungsgrad und ihrem Geschlecht hat man einen Einfluß auf die Dauer der Schwangerschaft zugeschrieben. Nach Zangemeister erfolgt die Geburt in der Regel dann, wenn die Frucht eine Körperlänge von 50 bis 51 cm erreicht hat. Die Größe eines Neugeborenen ist auch in der Tat bis zu einem gewissen Grade von dem Zeitpunkt abhängig, an dem der mütterliche Organismus das Ei ausstößt. Infolgedessen ist die Schwangerschaftsdauer in gewissem Sinne für die Größe der Frucht verantwortlich zu machen. Diese Regel scheint aber durchaus keine allgemeine Gültigkeit zu haben. Schultze sagt, daß ein und dieselbe Fruchtlänge bei verschieden langer Schwangerschaftsdauer vorkommen kann. Nach Ruge II geht die Schwangerschaftsdauer ebenfalls nicht immer der Fruchtentwicklung parallel. Ein Drittel aller schweren Kinder bleibt in der Dauer der Schwangerschaft sogar unter 270 Tagen p. c. zurück und es kann daher aus der Entwicklung des Kindes nicht auf lange oder kurze Schwangerschaftsdauer geschlossen werden (Köhler). Zu gleichen Ergebnissen gelangt auch E. Zweifel, der ebenfalls fand, daß ein Drittel der übernormal schweren Kinder relativ kurz getragen wurden und daß andererseits bei länger übertragenen Kindern keine abnorme Entwicklung festzustellen sei. Meist ist aber die lange Schwangerschaftsdauer durch eine verminderte Wachstumstendenz des Kindes bedingt. Erreicht eine Fruchtlänge schon längere Zeit vor dem durchschnittlichen Schwangerschaftsende p. m. eine Länge von 50 bis 51 cm, dann muß sie nach Zangemeister verhältnismäßig rasch gewachsen sein. Kommt eine 50 bis 51 cm lange Frucht erst längere Zeit nach dem durchschnittlichen Schwangerschaftsende p. m. zur Welt, dann muß sie verhältnismäßig langsam gewachsen sein.

Was das Geschlecht der Früchte anbelangt, so wollen einige

Autoren eine Zunahme der Knaben bei Uebertragung festgestellt haben. Das Verhältnis der Knaben- und Mädchengeburten unter normalen Umständen beträgt nach Hofacker 107,5 : 100, nach Breslau 106,6 : 100. Bei Totgeburten und bei Frühgeburten ist das Verhältnis sogar noch größer. Zweifel und Siegel waren der Ansicht, daß die männlichen Spermien noch befruchten, wo u. Umständen für weibliche die Verhältnisse schon sehr ungünstig sind. Zangemeister hingegen stellte fest, daß unter den übertragenen Kindern an sich die Mädchen überwiegen, hingegen unter den großen Kindern bekanntermaßen die Knaben. Ißmer kam zu dem gleichen Ergebnis; bei Knaben berechnete er eine durchschnittliche Schwangerschaftsdauer von 278,5 Tagen, bei Mädchen eine solche von 280,5 Tagen. Man ist also auch in diesem Punkte zu keinem einheitlichen Ergebnis gelangt. Um so begreiflicher ist das Bestreben der Autoren mehr und mehr nach tieferliegenden Gründen der Uebertragung zu forschen. Wie fast auf allen anderen Gebieten, trat auch hier die innensekretorische Frage in den Vordergrund der Betrachtung.

Während der Schwangerschaft beginnt unter dem hormonalen Einfluß der Placenta die Uterusmuskulatur allmählich zu wachsen, sodaß jede Muskelzelle bis zur Geburt ein Vielfaches ihrer ursprünglichen Größe besitzt. Durch die Zunahme der Kontraktilität des Uterusmuskels im Laufe der Gravidität gewinnt die Gebärmutter schließlich die Fähigkeit, erfolgreiche Geburtsarbeit zu leisten. Wie Versuche zeigen, verfällt das Corpus luteum in der letzten Zeit der Schwangerschaft einer rasch verlaufenden Degeneration; damit wird der Uterusmuskel immer mehr und mehr der Hypophysenhinterlappenwirkung freigegeben und die Kontraktilität nimmt immer mehr zu. Schließlich wird im Zeitpunkt der Geburt an der Gebärmutter eine Reaktion ausgelöst, welche das vollständige Erlöschen der Funktion des Corpus luteum anzeigt. So verstehen wir, warum es nicht gelingt, mit Hypophysenextrakt einen Abortus einzuleiten oder eine Frühgeburt herbeizuführen. Selbst bei noch mangelhaft funktionierendem Corpus luteum ist die Uterusmuskulatur in ihrer Ansprechbarkeit bei Hypophysenextrakt soweit gehemmt, daß es zu keiner erfolgreichen Geburtsarbeit kommen kann. Auch am normalen Ende der Schwangerschaft kann vielleicht ein persistierendes Corpus luteum die Ursache des Uebertragens werden, oder der Grund sein, daß die unter Umständen schlechte Wehentätigkeit durch Hypophysenextrakt nicht oder nur schwach anzuregen ist. Sowie aber der

wachstum- und funktionsfördernde Reiz mit dem Ausstoßen der Placenta post partum aus dem Organismus verschwindet, verliert der Uterus in erstauenlich rascher Weise an Gewicht und funktioneller Leistungsfähigkeit. Die Ursache für die Aufrechterhaltung des Corpus teum liegt also, wie Versuche von Knaus beweisen, im Ei bezw. der Placenta selbst. Auch der physiologische Zustand der Uterusmuskulatur selbst ist von großer Bedeutung für den Ausfall der Hypophysenreaktion. Wie der infantile, hypoplastische Uterus auf Hypophysenextrakt nur schlecht anspricht, so mag auch bei sonstigen Störungen der Entwicklung der Uterusmuskulatur, wie wir sie am Ende der Schwangerschaft oft genug beobachten, ein Ausbleiben oder teilweises Versagen der Hypophysenextraktwirkung die Folge sein. Die Ursache läge dann zum größten Teil wieder in der Placenta, weil deren Hormon, wie Knaus mitteilt, den Funktionszustand der Uterusmuskulatur bestimme.

Schon vor einem halben Jahrhundert waren Simpson, Kundrat und Engelmann der Anschauung, es verfette sich die Decidua allmählich, dadurch würde der Foetus zu einem Corpus alienum im Uterus und müsse als solcher naturgemäß Wehen erregen. Heute wissen wir, daß wir es in der Placenta mit einer hochentwickelten Drüse innerer Sekretion zu tun haben, die Funktionen mit Hilfe der verschiedensten Fermente erfüllt, wie sie extrauterin besonders Organe wie Darm, Niere, Leber leisten (Higuchi, Bonnet, Hofbauer u. a.), ferner, daß das Wachstum der Brustdrüse in der Schwangerschaft auf Hormone zurückzuführen ist (Halban).

Guggisberg erweiterte unsere Kenntnisse über die physiologische Tätigkeit dieses Organs durch die experimentelle Feststellung, daß neben der Hypophyse und dem Corpus luteum, die Schilddrüse, und vor allem die Placenta selbst in Form von Extrakten auf die motorische Funktion wirke. Ludwig, der die Versuche von Guggisberg wieder aufnahm und ausbaute, kam zu dem Ergebnis, die Ursache des Geburtbeginnes in der reifen Placenta zu suchen; nur diese entwickle spezifisch wehenerregende Substanzen. In Erweiterung seiner Versuche stellte er fest, daß diese wehenerregenden Substanzen im Serum Kreissender, nicht aber im Schwangeren-Serum nachzuweisen seien. Der erste diesbezügliche Hinweis stammt von Dixon und Taylor 1907, die annahmen, daß die Placenta eine chemische Substanz erzeuge, die sich mit der Reife der Placenta entwickle und deren Freiwerden die normale Geburt einleite. Daß solche „Geburtshormone" im mütterlichen Blute kreisen,

dafür können Beobachtungen an Parabiosetieren und an den Schwestern Blaczek sprechen.

Lönne hat sich im Anschluß an die Untersuchungen von Grube und Reiffenschmid mit dem Nachweis von toxischen und uterotonischen Stoffen im Blute von Schwangeren beschäftigt. Er fand während der Geburt im Blute Stoffe mit erheblich größerer uterotonischer Wirkung, als bei Nichtschwangeren und vermutet, daß es sich bei diesen leicht aetherlöslichen Substanzen um Lipoide, vielleicht auch um Amine handle, die an Lipoide gebunden sind.

Weiterhin wurde bewiesen, daß dieser Reifungsprozeß der Placenta von Konzentrationsänderungen gewisser chemischer Stoffe begleitet werde, nach dem es sich auf Grund genauer analytischer Untersuchungen erwiesen hat, daß die Konzentration gewisser Aminosäuren (Arginin, Histidin) in der Placenta sich mit fortschreitender Schwangerschaft parallel erhöht. In ihrer physiologischen Wirkung decken sich diese Substanzen vollkommen mit der der wohlbekannten uterotonischen Stoffe (Secale etc.).

Auf Grund der genannten Untersuchungen ist die Placenta als ein Organ von bestimmter, aber zeitlich stark beschränkter Lebensdauer zu betrachten, welches seinen Reifepunkt vom 8. Schwangerschaftsmonat an erreicht. Wenn dieser Reifungsprozeß unterbleibt, bleibt auch der Eintritt der Geburt aus, und so entstünde die Verlängerung der Schwangerschaft. Hochgradige Erhöhung des Kalkgehaltes der übertragenen Placenta ist als Resultat eines degenerativen Prozesses zu betrachten (Wehefritz).

Aus dieser innersekretorischen Steuerung der Gebärmutter erklärt sich auch die weitgehende Unabhängigkeit der motorischen Funktion dieses Organes vom Zentralnervensystem. Goltz hat experimentell gezeigt, daß der Uterus, seiner nervösen Versorgung gänzlich beraubt, conzipieren, die Schwangerschaft austragen und gebären kann.

Wenn wir aus obigen Erwägungen uns die unverkennbaren innersekreotrischen Einflüsse und ihre Bedeutung für den Eintritt der Geburt bezw. ihrer pathologischen Auswirkung als mögliche Ursache der Uebertragung vor Augen führen, so hat man unmittelbar die Empfindung, als ob hinter alle dem noch etwas Tieferes stecken würde, etwas, was diese innersekretorischen Vorgänge letzten Endes selbst steuern würde. Es ist deshalb nicht verwunderlich, wenn immer mehr Stimmen laut werden und man sich besinnt, ob nicht hinter dem ganzen Problem Erbeinflüsse väterlicher und mütterlicherseits stecken. So hat Hagedoorn sehr interessante Beobach-

tungen an Kaninchen gemacht. Das Kaninchen trägt 4 Wochen und die Jungen werden in einem von der Mutter zubereiteten Nest nackt und blind geboren. Der wilde Hase trägt 8 Wochen und die neugeborenen Jungen sind soweit entwickelt wie junge Kaninchen von einem Monat, aber behaart und können sehen und gehen. Bastarde von einem weiblichen Kaninchen und einem männlichen Hasen sind einander ganz ähnlich, kaninchenartige Tiere, groß, mit Kaninchen instinkten und kommen nach 4 Wochen Tragzeit in einem von der Mutter zubereiteten Nest nackt und blind zur Welt. Bastarde von einem weiblichen Hasen und einem männlichen Kaninchen hingegen sind ganz ähnlich wie die soeben genannten, doch werden sie mit offenen Augen, behaart und in einem Entwicklungsstadium wie junge Hasen 8 Wochen nach der Begattung geboren. Sie brauchen also vier Wochen länger zur Entwicklung im Mutterleibe. Daraus schließt Hagedoorn, daß nicht der Entwicklungsgrad der Embryonen die Dauer der Schwangerschaft und den Zeitpunkt der Geburt bestimme, sondern eine Reaktion des mütterlichen Organismus, welche bestimmt ist durch den Genotyp der Art. In ähnlicher Weise beobachtete Wilhelm bei einer Rinderherde eine Verkürzung der Tragzeit um $3^1/_2$ Tage als die zur Deckung verwandten Stiere, durch die einer anderen Rasse ersetzt wurden.

Recht begrüßungswert ist es auch, daß ähnliche, wenn auch vereinzelte Beobachtungen beim Menschen gemacht werden konnten. Nach de Snoo wird der Geburtseintritt bestimmt durch die Lebensdauer des Trophoblast's, die andererseits wieder väterlichen und mütterlichen Einflüssen unterstehen soll. Eine gewisse Bestätigung dafür liegt in der Beobachtung von Saenger, wonach die gleiche Frau die Kinder von verschiedenen Männern verschieden lange trägt, die einen rechtzeitig zur Welt bringt und die anderen überträgt. Ich meine, diese Beispiele geben uns immerhin zu denken und bringen uns vielleicht dem Ziele näher. Daß diese Erbeinflüsse ihrerseits sich dann wieder z. B. über den Weg der Placenta, indem sie durch irgendwelche Stoffe in den innensekretorischen Apparat zu bestimmter Zeit eingreifen, bemerkbar machen, wäre leicht denkbar und würde auch die meisten vorausgehenden Theorien in dieser Erklärung miteinschließen; selbst die moderne Auffassung von Sauerbruch und Heyde wäre erklärlich, den Eintritt der Geburt als Anaphylaxiewirkung zu deuten. Normaler Weise käme dann die Geburt offenbar dadurch zustande, daß allmählich foetale Stoffe (deren Regulation eben durch den Genotyp der Art stattfände), in den mütterlichen Kreislauf übergehen und dort zur Bil-

dung von Antikörpern, die Verf. kurz Geburtsstoffe nennt, Veranlassung geben. Gegen Ende der Schwangerschaft gehen dann diese foetalen Stoffe in überreichlicher Menge in das Blut der Mutter über. Daß es sich dabei nicht um eine einmalige Ueberschwemmung mit chemischen Stoffen handelt, dafür sprechen die Wehen, die schon in den letzten Wochen der Schwangerschaft auftreten und allmählich zunehmen; dafür, daß die Zufuhr des Antigens während der Geburt anhält, dafür sprächen die stets positiven Erfolge, die die genannten Autoren bei Wehenschwächen durch Einverleibung von foetalem Serum erzielten. Daß wir gewöhnlich beim Eintritt der Geburt ausgeprägte Erscheinungen vermissen, die dem Symptomenkoplex der Anaphylaxie entsprechen, darf nicht verwunderlich erscheinen, da die Resorption des kindlichen Eiweißes ja allmählich vor sich geht. Offenbar will auch Wolff-Eisner schon andeuten, daß er während der ganzen Schwangerschaft einen anaphylaktischen Zustand der Frau annimmt, wenn er die Urticaria, die Albuminurie, das Schwangerschaftserbrechen und die Eklampsie als Störungen von Graviden bezeichnet, die auf Resorption von körperfremdem Eiweiß zurückzuführen sind. Rufen wir indessen den Eintritt der Geburt durch Injektion von foetalem Serum künstlich hervor, müßten wir eigentlich das Bild eines anaphylaktischen Schockes erwarten dürfen. In der Tat zeigten bei Meerschweinchen mehrere Fälle, in denen nach Injektion von foetalem Serum die Geburt vorzeitig eintrat, das Gesamtbild der Anaphylaxie. Schließlich war es Sellheim, der immer wieder auf die bindegewebige Umstellung in der Schwangerschaft hinwies und Lundwall findet mit der Kauffmann'schen Methode bei Schwangeren eine durchschnittliche Monocytenzahl von 12,3% gegen 3,8% bei Nichtschwangeren. Schon nach der Geburt kommt es zu einem Monocytensturz auf 4,3% am ersten Tage, der sich auf 3,1% am dritten Wochenbettstage erniedrigt. Trotzdem ist ein zwingender Beweis, den Geburtseintritt mit der Anaphylaxie erklären zu wollen, noch nicht zu erbringen. Denn die Kenntnisse der Autoren stammen hauptsächlich von Versuchen bei Meerschweinchen her, in zweiter Linie von Kaninchen und Hunden.

Am Ende meiner Ausführungen angelangt, möchte ich noch in Kürze meine Auffassung wiedergeben, die ich bei kritischer Sichtung der Literatur gewonnen habe: Das Studium der Uebertragung scheint mir bisher auf große Schwierigkeiten gestoßen zu sein, deren Grund vor allem in recht beträchtlichen Fehlern lag, die selbst namhaften Autoren und deren Statistiken unter-

laufen sind, insbesondere, weil man immer noch mit Unstimmigkeiten in der Terminberechnung rechnen mußte, infolge der noch nicht vollständig geklärten biologischen Zusammenhänge und infolge der bewußt oder unbewußt gemachten falschen Aussagen Schwangerer.

Was die Ursachen der Uebertragung bezw. des normalen Geburtseintrittes betrifft, scheint mir derselbe hauptsächlich von zwei Faktoren abhängig zu sein:

1. von der Dosis der spezifisch allmählich sich bildenden Geburtsstoffe, die wieder hinsichtlich ihrer Quali- und Quantität und des Zeitpunktes ihrer Bildung von väterlichen und mütterlichen Erbeinflüssen zu gleichen Teilen abhängen, wobei natürlich die eine oder andere Seite dominant sein kann.

2. Von der Reaktion des mütterlichen Organismus auf diese Stoffe.

a) Diese kann konstitutionell,

b) durch äußere Faktoren (z. B. Krankheit, Ruhe, Alter u. a.)

beeinflußt werden, sodaß also der eine wie der andere Faktor oder mehrere zusammen, seien sie im Kinde, oder in der Mutter selbst gelegen, jenes Bild mit oder ohne Komplikation ergeben, was wir als Uebertragung bezeichnen.

Für unangebracht aber halte ich es nur nach einer einzigen Erklärungsmöglichkeit dieses Problems zu suchen.

Es sei mir gestattet, Herrn Professor Dr. Weber für die freundliche Ueberlassung des Materials und für die liebenswürdige Uebernahme des Referates, Herrn Professor Saenger für die Durchsicht der Arbeit ergebenst zu danken.

Literatur.

Amati Guido: Zentralbl. f. Gyn. 41. 1928.
Aschheim: Med. Welt Nr. 14. 1930.
Berichte über die gesamte Gynaekologie. S. 144 u. S. 445. 1927.
Baer: Zentralbl. f. Gyn. S. 2221. 1924.
Bernard: Rev. franc. d'endocrinol. Jahrg. V. Nr. 6. 1927.
Binz: Bericht über die 20. Vers. d. Deutsch. Ges. f. Gyn. Bonn 1927.
Blumenreich: Arch. f. Gyn. 71. S. 135.
Ciulla: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 67. H. 2.
Deromps: Bull. d. la soc. d'obstétr. et de gynécol. Bd. 16. 1927.
Dietrich: Handb. d. Biologie u. Pathologie des Weibes. Halban-Seitz, VI, 1 S. 211. 1927.
Dyroff: Verh. d. Deutsch. Ges. f. Gyn. 8. Jan. 1927,
Fels: Med. Klinik 14. 1929.
Frigyessi: Zentralbl. f. Gyn. 35. 1926.
Frigyessi: Deutsche med. Wochenschr. 38. 1927.
Frigyessi u. Sellheim: Zentralbl. f. Gyn. V. 1929.
Gibbons: Journ. of. obstetr. a. gynaecol. of the Brit Empire. Bd. 34. 1927.
Guggisberg: Verh. d. Deutsch. Ges. f. Gyn. 8. Januar 1927.
Halban-Seitz: Handb. d. Physiologie u. Pathologie des Weibes Bd. VII/1.
Holzbach: Zentralbl. f. Gyn. 11. 1929.
Hofbauer: Americ. Journ. obst. XVI. S. 245. 1928.
Holtermann: Zentralbl. f. Gyn. 12. 1929.
Heyn: Münchn. med. Wochenschr. 43. 1924.
Heyn: Ebenda. S. 185. 1925.
Hagedoorn: Nederlandsch tijdschr. Jahrg. 72. Nr. 15.
Handorn: Mon. Schr. f. Geb. u. Gyn. 67. 1924.
Harris: Anat. record Bd. 37. Nr. 1.
Heyde: München. med. Wochenschr. 32. 1911.
Jacoby: Arch. f. Gyn. 74. S. 536.
Ißmer: Arch. f. Gyn. 35.
Jäger: Zentralbl. f. Gyn. 35. 1917.
Knaus: Ebenda. 19. u. 20. 1929.
— München. med. Wochenschr. 13. 1928.
— Ebenda. 9. 1927.
— Ebenda. 28. 1929.

— Zentralbl. f. Gyn. 40. 1928.
Köhler: Arch. f. Gyn. CXXIV. S. 575. 1925.
Kovats: I Gyogyasrat Jahrg. 67. Nr. 35/36. 1927.
Küstner: Zentralbl. f. Gyn. V. 1929.
Küstner und Bichle: Arch. f. Gynaek. 131. 1927.
Labhardt: Schweiz. med. Wichschr. Jahrg. 57. Nr. 31. 1927.
Landwall: Verh. d. Deutsch. Ges. f. Gyn. 8. Jan. 1927,
Lenz: München. med. Wochschr. Nr. 7. 1919.
Löhr: Krankheitsforschung Bd. VI. H. 5/6. 1929.
Mahnert: Wien. klin. Wochschr. X. 1928.
Mayer H.: München. med. Wochschr. 19. S. 775. 1929.
— Zentralbl. f. Gyn. S. 10. 1924.
— München. med. Wochschr. IV. 1925.
Nürnberger: Mon. Schr. f. Geb. u. Gyn. 53.
Ogino: Zentralbl. f. Gyn. 8. 1930.
Paneck: Med. Klinik Nr. 10. 1929.
Patti: Rass. d'obstetr. e ginecol. Jahr. 34. Nr. 6. 1925.
Peller und Baß: Arch. f. Gyn. CXXII. S. 208. 1924.
Peters: Zentralbl. f. Gyn. S. 329. 1914.
Poten und Boetticher: Arch. f. Gyn. 126. S. 327. 1925.
Rißmann: München. med. Wochschr. S. 1797. 1924.
Rucker und Pierce: Americ. Journ. of surg. Bd. IV. Nr. 5.
Ruge II: Arch. f. Gyn. 114. 1923.
Runge: Tag. d. Gesellsch. f. Geburtshilfe u. Gyn. Berlin 1928.
Saenger H.: Zeitschr. f. d. ges. Anatomie II. Abteil. 11.
Sauerbruch u. Heyde: München med. Wochschr. Nr. 50. 1910.
Sellheim: Ebenda Nr. 22. 1928.
— Deutsche med. Wochschr. Nr. 38. 1927.
— Monatsschrift f. Geb. u. Gyn. 1930. Juniheft.
Siegel: Zentralbl. f. Gyn. S. 984. 1921.
Siegmund: München. med. Wochschr. Nr. 19. S. 775. 1929.
Snoo de: Wochschr. f. Geburtshilfe. LVII. S. 1. 1922.
Straßmann: Verh. d. Gesellsch. f. Gyn. 8. Januar 1927.
Schatz: Arch. f. Gyn. 72. S. 168. 1904.
Schickele: Gynaecol. et obstetr. Bd. 17. Nr. 5.
Schmitt: Tag. d. Ges. f. Geb. u. Gyn. Berlin 1928.
Schnizer: Fortschritte der Med. Nr. 7. S. 227. 1929.
Schröder: Arch. f. Gyn. 104.
— Arch. f. Gyn. 101.
Schulz: Zentralbl. f. Gyn. 49. 1920.
Schultze: Ebenda 28. 1915.

Schultze u. Niedenthal: Zentralbl. f. Gyn. 15. 1929.
Schumacher: Tag. d. Ges. f. Gyn. u. Geb. Hilfe. Mai 1929,
Schwarz: Zentralbl. f. Gyn. S. 905. 1925.
Starcke: Arch. f. Gyn. 74. S. 567. 1905.
Vignes: Progr. med. Jahrg. 52. Nr. 35. 1924.
Wehefritz: Arch. f. Gyn. 124. S. 531. 1925.
— Ebenda 129. S. 227. 1927.
— Ebenda 127. S. 106. 1926.
Wigger: Zentralbl. f. Gyn. 41. 1928.
Winckel: Handb. d. Geburtshilfe. Bd. I/1 S. 648.
Wittenbeck: Zentralbl. f. Gyn. 28. 1928.
Zangemeister: Lehrb. d. Geburtshilfe 1927.
— Arch. f. Gynaek. 107. S. 405.
— Ebenda 109. S. 500.
Zangemeister u. Leonhard: München. med. Wochschr. S. 1821. 1923.
Zimmermann: Arch. f. Gyn. 134. S. 328.
Zondeck u. Aschheim: Klin. Wochschr. 28. 1927.
— Arch. f. Gyn. 127. S. 250. 1926.
Zweifel: Arch. f. Gyn. CXVI. S. 140. 1922.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Franz Josef Herrmann am 27. September 1905 zu Hemau als Sohn des Sanitätsrates Dr. Franz Herrmann.

Besuchte vom Jahre 1916 bis 1925 das humanistische Gymnasium in Regensburg, dortselbst erhielt ich das Zeugnis der Reife.

Das Studium der Medizin begann ich im S. S. 1925 an der Universität zu München; das Physikum legte ich 1927 an der Universität München ab, meine klinischen Semester verbrachte ich ebenfalls in München, wo ich im S. S. 1930 das Staatsexamen bestand.